بسم الله الرحمن الرحيم

إى نفسى .... سبحان من علم آدم الأسماء كلها لينطق بها وعلمك أنت من دون أبنائه وبناته السكوت . . .والسلام عليك في أزلية جفائك التي لا تنتهي .أما أنا فالسلامُ عليَّ يوم ولدتُ ، ويوم أموتُ ، ويوم أُبعثُ حيا .!! ،،،،،،،

أفنيتُ العُمـرَ بتثـقيفي
وَصَـرفتُ الحِبرَ بتأليفـي
وحَلُمـتُ بعيشٍ حَضَـريٍّ
لُحمَتُـهُ دينٌ بدَويٌّ
وَسُداهُ نـدى طبـعٍ ريفـي .
يعـني .. في بحْـرِ تخاريفـي
ضِعتُ وضيَّعـتُ مجاديفـي !
كمْ بَعُـدَتْ أهـدافي عنّي
مِـنْ فرطِ رداءةِ (تهد يفي) !
ورَجفتُ من الجـوعِ لأنّـي
لا أُحسِـنُ فـنَّ (أ لتر جيفِ)
فأنا عَقلــي
ليسَ برِجْلـي .
وأنا ذهني
ليسَ ببطـنـي .
كيفَ، إذَنْ، يُمكِـنُ توظيفي
في زَمَـنِ الفيفـا والفيفي ؟!

****

وإليكِ أيتها النفس تنادى الروح .....

كن رابط الجأش وارفع راية الأمل وسر إلى الله في جد بلا هزل
وإن شعرت بنقص فيك تعرفه فغـذ روحـك بالـقرآن واكتمل
وحارب النفس وامنعها غوايتها فالنفس تهوى الذي يدعو إلى الزلل

مشتل الخضر Vegetable nursery :-

المقصود بالمشتل مهد البذور التي تقضي فيها البادرات فترة حياتها الأولى ومن ثم تنقل الى الحقل المستديم بعد فترة من الزمن .والمشتل عبارة عن مساحة محدودة من الأرض تحدد في أحد جوانب مزرعة الخضر وتزرع البذور متقاربة لانتاج الشتلات.
ويستخدم المشتل لانتاج شتلات بعض الخضر التي تتكاثر بالبذرة (التكاثر الجنسي) مثل (الطماطم ، الفلفل ، الباذنجان ، الكرنب ، القنبيط ، الخس ، البصل ، الكرات ، أبوشوشة ، الكرفس ، الاسبرجس) ويستخدم المشتل أيضا لانتاج مختلف شتلات بعض المحاصيل التي تتكاثر خضريا مثل الطماطم ، الفراولة ، الخرشوف.

موقع المشتل :

لابد أن يتوفر في المشتل عدة عوامل:

1- أن يكون مجاوراً للحقل المستديم أو قريباً منه.
2- أن يكون واقعا على طريق رئيسي أو قريبا منه لتصريف الشتلات بسرعة.
3- أن يكون محميا من الرياح الباردة شتاءاً أو الرياح الساخنة صيفاً.
4- قريباً من مصادر المياه التي يمكن ريها في مواعيد مناسبة لأن تأخير الري قد يعرض الشتلات للموت.
5- يجب تغيير الموقع كل عدة سنوات لأن المطلوب في تربته أن تكون دائماً في أفضل حالاتها من ناحية التركيب الفيزيائي والكيميائي وعلاوة على ذلك خلوها من الأمراض ويجب أن تكون تربة المشتل تتبع عدة عوامل :

أ) صفراء ، خفيفة ، مفككة.
ب) غنية بالعناصر .
ج) خالية من بذور الحشائش.
د) خالية من الأملاح والمواد السمة وأن تكون التربة متعادلة.
ه) خلوها من جراثيم الأمراض الفطرية (أمراض الذبول) ، آفات التربة (الديدان الثعبانية والنمياتودا .
و) أن تكون أرض الموقع جيدة الصرف لتحسين تهوية التربة والتخلص من الماء الزائد بما به من أملاح ضارة .
م لعدم اختناق 1.5ز) إرتفاع مناسب لمستوى الماء الأرضي بحيث لا يزيد إرتفاعه عن الجذور أو الإصابة بالأمراض ومن ثم موت الشتلات .
ك) أن يكون الموقع معرضاً لأشعة الشمس ويتخلله الهواء .
ل) البعد عن الأماكن الموبوءة أو الحدائق المهملة القديمة أو المخلفات الزراعية والمصابة بالحشرات والأمراض النباتية والحشائش وذلك لعدم انتقال العدوى منها إلى المشتل .
م) ينبغي تناسب مساحة الأرض مع الغرض من إنشاء المشتل وأهدافه ويعمل لها مخطط ويوضح أبعاد الرسم المناسب(كروكي) بمقياس رسم معين على أن توضح به الصورة التي يكون عليها المشتل والمنشآت المقامة عليه .

وتلك العناصر السابقة تكون فى حالة الزراعة فى التربة مباشرة دوت استخدام صوانى الزراعة وكذلك استخدام بيئات زراعية مختلفة .

أولاً: إنتاج الشتلات في المشاتل الحقلية :-

وهذه الطريقة هي الأكثر شيوعاً واستخداما تحت ظروفنا المحلية لسهولة اجراءات

عملية اعداد وتجهيز وزراعة هذه المشاتل ولكن لابد من وجود **احتياطات يجب مراعاتها عند اعداد وتجهيز أرض الشتل للزراعة وهى كالتالى : -**

1- مقاومة الحشائش كيميائياً: مثل ماده الأيثان (72%) بمعدل 4-5 لتر / فدان) وعدم زراعة البذور الا بعد مرور 1.5 – 1 شهر وهذا للقضاء على الحشائش المعمرة . أما بالنسبة للحشائش الحولية تستخدم مادة الايثايد 50% بمعدل 4 كجم/ فدان قبل الزراعة. أما الأراضي المصابة بالديدان فتطهر بمادة مثل نيماكورد، فيوردان ، تيمك.

2- تعقيم التربة باحدى طرق التعقيم المناسبة الفعالة كالآتى :-

يجب تعقيم تربة المشتل بإحدى المواد التي تستعمل لهذا الغرض مثل الفابام أو الباساميد والفورمالين إذ أن ذلك يساعد في القضاء على الديدان الثعبانية والحشرات والعوامل المرضية الكامنة في التربة وكذلك بذور الأعشاب ، ولإجراء عملية التعقيم يسوى سطح التربة وينعم باستخدام المشط اليدوي ثم تجرى عملية التعقيم كما يلي:

- التعقيم باستخدام مادة الفابام: يفضل عند إجراء عملية التعقيم أن تكون التربة مستحرثة ، تخفف المادة بالماء بنسبة 1 لتر فابام لكل 20 لتر ماء وترش بها مساحة 10 متر مربع، ويتم إجراء عملية الرش باستخدام موتور رش حدائق عادي ذي ثقوب دقيقة. وبمجرد الانتهاء من عملية الرش بمحلول الفابام ترش التربة بالماء بغزارة وبحيث يضمن وصوله لعمق 20 سم ، تعزق الأرض بعد مرور أسبوع على المعاملة، ويراعى عند إجراء عملية العزيق أن لايتجاوز عمقه الطبقة التي تمت معاملتها حتى لاتختلط التربة المعاملة بالتربة غير المعاملة. كما يلزم تعقيم أدوات العزيق قبل استخدامها. تعاد عملية العزيق هذه عدة مرات وبمعدل مرة كل عدة أيام، وهذه العملية ضرورية لتسهيل انطلاق الأبخرة الناتجة عن المعاملة بالفابام.

ملاحظة هامة: يجب عدم زراعة البذور قبل مرور عشرين يوماً على الأقل على إجراء عملية التعقيم وفي حال نزول الأمطار بعد المعاملة فيجب زيادة الفترة عن عشرين يوماً بحيث يمكن عزق الأرض وهي جافة عدة مرات وقبل أسبوع من زراعة البذور.

- التعقيم بمادة الباساميد: يتم إجراء عملية التعقيم قبل الزراعة بمدة 4-6 أسابيع وذلك بحسب درجات الحرارة السائدة كما سيوضح فيما بعد، كما يلزم عند إجراءها أن تكون التربة محضرة جيداً وناعمة ورطبة نوعاً وخالية من بقايا جذور النباتات غير المتحللة ، ينثر الباساميد المحبب نثراً متجانساً باليد على سطح التربة وبمعدل 40 جرام في حالة التربة الخفيفة و 50 جرام في حالة التربة الثقيلة والغنية بالمواد العضوية لكل متر مربع بعد نثر المادة تخلط مع التربة لعمق 20 سم وبعد ذلك يجب إغلاق التربة مباشرة لحصر الغازات الناتجة عن الباساميد. ويتم ذلك إما برش الماء بواسطة رشاش الحدائق أو بكبس التربة آلياً. كما أن تغطية تربة المساطب بواسطة أغطية بلاستيكية يساعد على حصر الغازات الناتجة عن المادة وبالتالي زيادة فعاليتها.

ملاحظات حول استعمال مادة الباساميد:

- يجب طرد جميع الغازات السامة الناتجة عن استعمال المادة قبل الزراعة، ولهذا الغرض يجب عزق التربة جيداً ولنفس العمق الذي تم به خلط المادة بالتربة.
- يجب عدم استخدام هذه المادة عندما تنخفض درجة حرارة التربة عن 5 م°.
- عندما تكون درجة حرارة التربة 10 م° فأكثر يمكن إجراء عملية العزيق لأجل التهوية بعد مرور 4-6 أسابيع على المعاملة.
- عندما تكون درجة حرارة التربة 20 م° فأكثر يمكن إجراء عملية التهوية بعد مرور ثلاثة أسابيع على المعاملة.

- التعقيم بمادة الفورمالين : إن لهذه المادة فعالية جيدة في القضاء على العوامل المرضية الموجودة في التربة وبالإضافة لسهولة استعمال هذه المادة وقوة تأثيرها فهي لاتترك أي أثر بعد الاستعمال كما أنها لاتؤثر على الصفات الفيزيائية للتربة. وذلك لسرعة تبخرها، وتستعمل هذه المادة بشكل خاص لتعقيم تربة المراقد والأصص في محطات البحوث، ويعطي استعمال هذه المادة نتائج أفضل إذا كانت الأرض رطبة لأن توزيعها في الأرض الجافة لايكون متجانساً.

ولإجراء عملية التعقيم تعزق الأرض جيداً ، وتنعم ثم تحضر بمحلول المادة بإضافة 1 ليتر من المادة التجارية وهي عادة بتركيز 40% لكل 9 ليتر ماء وترش هذه الكمية على مساحة 1 متر مربع، وتخلط التربة مباشرة عقب الرش ولعمق 20 سم، ثم تغطى بعد ذلك لمدة ثلاثة أيام بأكياس خيش تبلل بنفس المحلول. وبعد ذلك يلزم تحريك التربة وتقليبها بالعزيق يومياً لمدة أسبوعين لضمان تطاير كل أثر لمادة التعقيم لأن هذه المادة تؤثر على حيوية البذور، وتصبح التربة بعد ذلك صالحة لزراعة البذور.

3- ري المشتل قبل الزراعة بأسبوعين حتى يتم التخلص من أية حشائش قد تكون موجودة.

4- تحرث الأرض مرتين أو ثلاثة ويضاف السماد العضوي وسوبر فوسفات الكلسيوم بمعدل 10 كجم/فدان نثراً قبل الحرث وتقلب جيداً في التربة ثم ينعم السطح ويسوى تماماً.

5- تقسيم ارض المشتل الى أحواض صغيرة بأبعاد 1 × 2 أو 2 × 2 أو 2 × 3

6- زراعة البذور لابد أن تعامل البذور قبل الحراثة بأحد المطهرات الفطرية مثل فيتافاكس كابتان بمعدل 1.5جم/كجم بذور .

معاملة البذور قبل الزراعة :-

يجب استخدام بذور من إنتاج شركات موثوقة وذلك لضمان خلوها من العوامل المرضية، كما يجب التأكد من سلامة العبوة عند الشراء وعموماً ففي حال كون البذور من إنتاج المزارعين أنفسهم أو كانت البذور غير معاملة بالمبيدات الفطرية فتجب معاملتها كما يلي:

أ - التعقيم بالماء الساخن: في حال الاضطرار إلى استخدام بذور من إنتاج المزارعين أنفسهم من أحد محاصيل العائلة الباذنجانية والصليبية فيجب معاملتها بالماء الساخن للقضاء على العوامل المرضية التي قد تكون محمولة داخل البذرة، نشير هنا إلى أن عملية التعقيم بالماء الساخن دقيقة جداً ويجب أن تتم تحت إشراف عنصر فني. إن عدم مراعاة الدقة الكافية في تنفيذ العملية قد يؤدي لعدم الوصول للمطلوب بالنسبة للقضاء على العوامل المرضية الكامنة داخل البذرة، كما قد يؤثر على حيوية البذور. وتتم المعاملة بنقع البذور في ماء ساخن كما هو مبين فيما يلي:

- بالنسبة للطماطم والباذنجان : تنقع البذور لمدة 25 دقيقة في ماء درجة حرارته 52 مْ.
- بالنسبة للكرنب: تنقع البذور لمدة 25 دقيقة في ماء درجة حرارته 50 مْ.
- بالنسبة للقرنبيط: تنقع البذور لمدة 20 دقيقة في ماء درجة حرارته 50 مْ.
- بالنسبة للفلفل : تنقع البذور لمدة 10 دقائق في ماء درجة حرارته 50 مْ.

ولتنفيذ هذه العملية على النطاق الفردي يلزم تأمين ميزان حرارة مئوي عادي ويتم إجراء العملية بنقع البذور بعد تعبئتها في أكياس قماشية في ماء ساخن على درجة الحرارة المطلوبة تراقب درجة الحرارة وتعدل بمجرد انخفاضها بإضافة ماء ساخن تزيد درجة حرارته قليلاً عن الدرجة المطلوبة تدريجياً مع التحريك. تكرر هذه العملية كلما انخفضت درجة الحرارة إلى أن تنتهي مدة البقع اللازمة، تصفى البذور وتنشر في طبقة رقيقة في الظل حتى يجف. وبعد جفاف البذور تعامل بأحد المبيدات الفطرية المناسبة.

ب - تعقيم البذور بالمبيدات الفطرية: تجب معاملة البذور بأحد المبيدات الفطرية وخاصة عند زراعة البذور في الفترات التي تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة، لأن نبات البذور في هذه الحالة يكون بطيئاً مما يزيد فرصة تعرضها للإصابة بفطريات التربة.
وكان يتم تعقيم البذور في السابق بمعاملتها بمحاليل أملاح زئبقية أو نحاسية، ثم حلت المركبات الزئبقية العضوية مثل السريسان والسيميسان محل المركبات غير العضوية لأنه أقل ضرراً للبذور والبادرات الصغيرة. ثم انتشر بعد ذلك استخدام المركبات العضوية مثل الكابتان والفايجون نظراً لكفاءتها الممتازة ولقلة سميتها نسبياً.
ولتعقيم البذور يتم معاملتها وهي جافة بإحدى المواد المناسبة مثل الكابتي والفايجون بنسبة 0.5% من وزن البذور. كما يمكن استخدام مادة لارسان أو زينيب بنسبة 0.75-1 % من وزن البذور، وأما بالنسبة لطريقة إجراء عملية التعقيم فتضاف الكمية المناسبة من المبيد إلى البذور وترج جيداً في إناء مغلق.

4- زراعة البذور:
يسوى سطح المسطبة جيداً وتنعم تربتها باستخدام المشط اليدوي ثم تزرع البذور، وتتم زراعة البذور إما نثراً كما هو شائع عند المزارعين أو على سطور وهو الأفضل، وفي حال الزراعة على سطور يراعى جعل السطور باتجاه شمال/جنوب حتى تتعرض لشتول لأكبر قدر ممكن من ضوء الشمس. ويلزم أن تكون المسافة بين السطر والآخر بحدود 20سم بالنسبة للطماطم والباذنجان و15 بالنسبة لكل من الفلفل والكرنب والقرنبيط، كما يراعى أن لاتكون زراعة البذور كثيفة لأن الشتول في هذه الحالة تصبح رهيفة لاتصلح للتشتيل.
وعلى سبيل المثال يكفي من البذور 3 غرام بالنسبة للطماطم و 4-5 غرام بالنسبة للباذنجان والفلفل لزراعة متر مربع واحد .
بعد زراعة البذور يخربش سطح التربة بالمشط اليدوي في حال زراعة البذور نثراً أو تغطى البذور باليد في حال زراعتها على سطور. وينصح بالنسبة لتغطية البذور أن لايزيد سمك غطاء التربة عن 1 سم كما ينصح بتغطية المساطب بعد ذلك بطبقة من سماد بلدي منخول سبقت معاملته نفس طريقة معاملة التربة. وإن هذه العملية ضرورية خاصة عند زراعة البذور في الفترات التي تسود فيها درجات الحرارة المنخفضة. تروى المساطب بعد ذلك باستخدام رشاش حدائق عادي ذي ثقوب دقيقة وباستخدام خرطوم بعد تجهيز فوهته بمبعثر دقيق للثقوب. وبالنسبة للمراقد المغطاة فتتم التغطية مباشرة عقب زراعة البذور.
ولاتكشف الأغطية قبل الإنبات إلا لإجراء عملية الري فقط وإما بعد تطور نمو الشتول فيلزم كشف الأغطية للتهوية.
موعد زراعة البذور: تزرع البذور في الموعد الملائم ويختلف ذلك باختلاف نوع المحصول والمنطقة والعروة وطريقة إنتاج الشتول (كان ذلك في مراقد مغطاة أو مكشوفة).

وعند زراعة البذور يمكن زراعتها بالطرق الآتية:-

1 - الزراعة في أحواض وذلك إما نثراً منتظماً حتى لا تتكاثف في بعض الأجزاء دون الأخرى وبعد النثر تغطى بطبقة رقيقة من الطمي أو الرمل الناعم وتروى رياً هادئاً.
2- الزراعة في سطور داخل الحوض وذلك بعمل سطور داخل الحوض على مسافات 15-20 سم وبعمق 1.5-2 سم ويفضل هذه الطريقة عن الأخرى وذلك لتوزيع البذور بانتظام داخل الحوض واستخدام كمية اقل من التقاوي وسهولة عملية الخدمة ، التهوية ، وصول أشعة الشمس الى السيقان بانتظام ، الحصول على شتلات قوية ومتجانسة.

4 المساطب: وتعد هذه الطريقة من الطرق الجيدة لأنها تساعد على صرف الماء الزائد كما أن تربتها تكون مفككة نسبياً.

5 الصناديق الخشبية: ولاتوجد مقاييس محددة لهذه الصناديق ولكن يشترط أن لايقل ارتفاع الصندوق عن 20سم ، تملأ هذه الصناديق بمخلوط من التراب والرمل والسماد العضوي، وتتبع هذه الطريقة عادة في محطات التجارب والحدائق المنزلية لإنتاج شتول الخضر والأزهار وخاصة ذات البذور الرهيفة منها.

6 المراقد الاسمنتية: تتبع هذه الطريقة في المراكز الزراعية ومحطات التجارب، وهي تملأ بمخلوط من التراب والرمل والسماد العضوي بنسب ملائمة ، ويفضل وضع طبقة من الحجارة والحصى في أسفل المراقد للمساعدة على صرف الماء الزائد.

وتمتاز كل من الطريقتين الأخيرتين بإمكانية استخدام خلطة ترابية مناسبة بالإضافة لإمكانية المحافظة على التربة إلى حد ما من التلوث بالعوامل المرضية وبذور الأعشاب.

ثانياً :- مشاتل الأوعية الخاصة """الصوانى ، الأصص الورقية """ :-

على الرغم من استخدام المشاتل الأرضية على نطاق واسع فى إنتاج الشتلات إلا أنه انتشرت فى الآونة الأخيرة إنتاج الشتلات داخل أوعية خاصة مثل :- أصص البيت ، صوانى الفوم ، والأصص الورقية والصوانى البلاستيك وغيرهم من الأوعية الأخرى وعموماً كلها تملئ بمخلوط من مواد مختلفة يطلق عليها أسم بيئات نمو، وذلك فى حالة الهجن مثل هجن الطماطم، البطيخ ، الخيار......الخ ، لإرتفاع أسعار البذور.

ويتميز إنتاج الشتلات باستخدام هذه الأوعية بالتالى:-

1- المحافظة الكاملة على المجموع الجذرى وتأمين إنتاج شتلات خالية إلى حد كبير من أمراض الجذور .

2- إنتاج شتلات بصلايا تتحمل الشتل فى الأراضى الرملية، ولها قدرة أكبر على تحمل التقلبات الجوية.

- إمكانية شتل محاصيل مثل البطيخ، والخيار، والكانتلوب كان من المستحيل شتلها عند 3 زراعتها فى مشاتل حقلية.

الخصائص التى يجب توافرها فى بيئة النمو :-

- أن تكون جيدة المسامية، والتهوية، والصرف، بحيث تسمح بالتبادل الغازى 1 بين الجذور والوسط المحيط.

- تعمل كمخزن يمد النبات بالعناصر الغذائية التى يحتاجها أثناء نموه.2

- القدرة على الاحتفاظ بالماء.3

4 - ذات وزن نوعى منخفض (خفيفة الوزن)، وأن تكون ثابتة الحجم لا تتغير بفعل الرطوبة والجفاف .

- أن تكون جيدة التماسك بحيث تعمل كدعامة للنبات.5

6 -7:6.5 أن تكون درجة الحموضة مناسبة لإنبات البذور ، ونمو النبات يتراوح ما بين

من الصعب الحصول على بيئة تحتوى على كل الصفات السابقة، ولكن تتوفر هذه الخصائص إلى حد كبير فى بعض البيئات، مثل:

البيت موس : -

Peat moss

مادة عضوية، يتكون تحت ظروف المستنقعات الباردة بنمو نباتات خاصة ، وتنمو هذه النباتات بكثافة عالية، وبعد نمو هذه النباتات فإنها تموت، ولكنها لا تتحلل كيميائياً ويبقى تركيبها الكيميائى كما هو. ومعظم التغيرات التى تحدث بها تكون فيزيائية، نتيجة تجمد النباتات وتفككها. ولونه يتراوح بين بنى فاتح المصفر إلى البنى المسود. ومنها عدة أنواع، وله معظم الخصائص السابقة.

الخصائص العامة المميزة للبيت :-



1 - يزن 60 – 70كجم/م³

2 - من حجمه.%95نسبة الفراغات به نحو

3 - رماد.%2 – 1يحتوى على

4 - ضعف وزنه.15يمكن أن يحتفظ برطوبة تبلغ

5 - 3.5تفاعله حامضى، حيث تصل درجة حموضته إلى

6 - مللى 150تقدر سعته التبادلية الكاتيونيه بنحو

7جم عند تعديل درجة حموضته الى 100مكافئ/

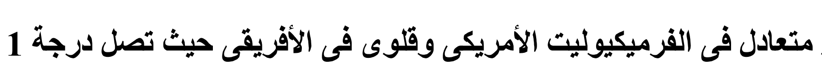
7.- ليس له أهمية تذكر فى تغذية النبات، لأن محتواه من العناصر الغذائية ضعيف للغاية

لتر. أو فى شكل مكعبات .500 : 300ويوجد البيت موس فى بالات من البلاستيك حجمها بين

Vermiculitالفرميكيوليت :-

تتركب الخامة الأصلية من معدنين هما الفيرميكيوليت ، والبيوتيت ، عند تسخين الخامة الأصلية إلى °1094م يتحول الماء إلى بخار، مما يزيد من حجم المادة الأصلية إلى نحو 12 – 15 ضعف حجمها. ويصبح مسامياً، والناتج يكون معقماً، وخفيف الوزن . ويتميز بمعظم الخصائص السابق ذكرها لبيئة النمو.

الخصائص العامة المميزة للفيرميكيوليت :-





متعادل فى الفرميكيوليت الأمريكى وقلوى فى الأفريقى حيث تصل درجة 1

افئ / 22.5 – 19- تقدر سعته التبادلية الكاتيونيه بنحو 2
الجاف .8 – 5- له القدرة على امتصاص الماء بما يعادل 3
ات كبيرة ميسرة من الماغنسيوم والبوتاسيوم تكفى لاحتياج النبات، أما 4
سيوم فيكفى النبات فى بداية نموه فقط .
جم / م200 – 75- يزن 5 ^{3}.
- معقم .6
- يكون فى شكل رقائق تحتفظ بكميات كبيرة من الماء والعناصر الغذائية للنبات.7

- 3Perliteالبيرليت :-

عبارة عن حجر بركانى أساسه السليكا، وذو لون أبيض رمادى يتم طحن الخام
م؛ حيث تتحول حينئذ كميات الماء القليلة التى °760وتحللها ثم تسخن فى أفران إلى حرارة
توجد فيه إلى بخار ماء مما يؤدى إلى تمدد الحبيبات إلى أن تصبح إسفنجية وخفيفة الوزن جداّ
لاحتوائها على جيوب هوائية كثيرة متغلغلة، يتراوح قطر حبيبات البرليت المستخدمة
مم . 3 – 1.6للأغراض البستانية من

ويعد البرليت بديلاً جيداً للتهوية وهو يتميز عن الرمل بخفة وزنه حيث :-

كجم من الرمل، ولكن 1850جم، مقابل 100) من البرليت حوالى 3- يزن المتر المكعب (م1
بالطبع أكثر تكلفة من الرمل.
- لا يحتوى على أية عناصر معدنية ميسرة لامتصاص النبات.2
- يلتصق الماء بسطح البرليت ولكنه لا يتشربه.3
، وليس له أية سعة تبادلية كاتيونية .8 – 6- درجة الحموضة له متعادلة حيث تكون من 4



تجهيز الصوانى وخلطة الزراعة

صوانى الشتل :-

هناك أنواع كثيرة من الصوانى فمنها الصوانى البلاستيك ، وصوانى الفوم المضغوط ، وتستخدم صوانى الفوم المضغوط فى مصر بكثرة فى انتاج شتلات الخضر ومنها أحجام مختلفة ، فمنها الصوانى ذات 84 عين والتى تستخدم غالبا لإنتاج شتلات القرعيات ذات المجموع الخضرى الكبير ، والنوع الثانى هى الصوانى ذات ال 209 عين ، والتى تستخدم فى انتاج الشتلات ذات المجموع الخضرى الصغير مثل الطماطم والفلفل .

تجهيز الصوانى :-

إذا كانت الصوانى جديدة يتم سلتنتها بشريط لاصق على حواف الصينية وذلك لحماية حوافها من الكسر هذا بالإضافة الى كتابة اسم الصنف وتاريخ الزراعة عليها .

أما إذا كانت الصوانى مستعملة يتم غسلها من الأتربة ، ثم تطهيرها بغمسها فى محلول الثورمالين التجارى 40% بحوالى 10 سم/لتر ، أو كلوركس بحوالى 30سم/لتر ماء ، وتركها لتجف .

مخلوط بيئة الزراعة :-

تتكون بيئة الزراعة من :-

خلطة من البيت موس + فيرميوكيوليت . ويتم الخلط بينهما بنسبة 1:1 حجما ، فعند استخدام بالات من البيت موس بحجم 300 لتر يوضع لها 6 شكائر من الفيرميو كيوليت حجم الشكارة الواحدة 50 لتر.

كما يضاف 300 جم سوبر فوسفات + 200 جم سلفات بوتاسيوم + 50 جم سلفات مغنسيوم + 75 جم مطهر فطرى + 20جم حديد + 20جم الزنك + 20جم منجنيز + 3:2.5 بودرة بلاط كربونات كالسيوم .

طريقة الخلط الآلى :-

نخلط البيئة بوضعها فى ماكينة خلط خاصة بذلك وتفرغ بداخلها بالات البيت موس ثم تفرغ شكائر الفيرميوكيوليت وتقلب جيدا فى ماكينة الخلط ، وأثناء ذلك يتم وضع بودرة البلاط – كربونات الكالسيوم - لتعديل درجة الحموضة الخاصة بالبيئة ، ثم يلى ذلك وضع كميات الأسمدة والمطهر الفطرالسابق ذكرها فى إناء – جردل – بحيث يتم تحديد كميات الأسمدة بواسطة معيار ثابت ، وليس هناك ضرورة لوزن الأسمدة كلما أريد عمل خلطة جديدة .

ثم يتم وضع الماء على هذه الخلطة وتذاب جيدا بالعصا ، ثم نصب هذه الخلطة على البيئة أثناء الخلط الميكانيكى مع ضرورة اضافة المياه باستمرار حتى يتشبع المخلوط بكمية مناسبة من الرطوبة تعرف بملئ قبضة اليد من المخلوط والضغط عليها فينساب الماء من بين الأصابع بسهولة .

وبعد تمام التجانس تفرغ الخلطة من ماكينة الخلط وتعبأ فى شكائر البيت الفارغة .

الخلط اليدوى :-

يتم الخلط كأمراً عادياً ويراعى فيها ما تم فى طريقة الخلط الآلى .

وقد تستخدم الخلطة بملئ الصوانى مباشرة بعد ذلك ، ولكن من الأفضل بعد الخلط أن تلف الخلطة فى بالبلاستيك وتترك لمدة يوم كامل ثم يرفع الغطاء ويعاد تقليبها مرة أخرى لزيادة التجانس .

تعبئة وزراعة الصوانى :-

تعبأ الصوانى بالخلطة السابق ذكرها مع مراعاة عدم الضغط علي الخلطة فى الصوانى ويكتفى بالمسح براحة اليد لتسوية الخلطة ، مع مراعاة دك الصينية لضمان ملئ العيون بالخلطة ، ثم يلى ذلك مسح الصينية من أعلى وتكون بذلك جاهزة للزراعة .

ثم تأتى مرحلة عمل البصمة ، وهى تعنى عمل تجاويف فى البيئة المعبئة فى الصينية لوضع البذور بها ، وعمل البصمة إما أن يكون يدوياً بإمرار أصابع اليد بخفه على عيون الصينية أو باستخدام البصامة .

زراعة البذور:-

يتم زراعة البذور الصغيرة بعلبة الزراعة مثل الطماطم والباذنجان والفلفل ، وهى إما مصنعة من البلاستيك أو المعدن . ولها حافة مدرجة من الداخل تقابل فتحة صغيرة لتحديد حجم خروج البذور منها، ثم يتم وضع البذور بداخل العلبة ويتم ضبط فتحتها على حسب حجم البذور ، ثم يتم الطرق على العلبة لنزول البذور منها ، ويجب أن توضع بذرة واحدة فقط فى كل عين من عيون الصينية ، وفى حالة عدم توفر علبة الزراعة يتم زراعة البذور الصغيرة بواسطة طبق . أما البذور الكبيرة مثل بذور القرعيات فتزرع يدوياً ، وفى كل الأحوال يجب مراعاة أن تكون البذور فى منتصف العين .

تغطية الصوانى :-

بعد زراعة البذور يتم تغطيتها بطبقة خفيفة من الخلطة السابقة بواسطة غربال ن على الا يزيد سمك الغطاءعن حجم البذرة .

تفريد ورى الصوانى :-

ثم تفرد الصوانى ويكون التفريد إما على بلوكات من الطوب الأبيض أوعلى مناضد ، أما الرى أو باستخدام الدش بحيث يجب أن تكون misstفيكون إما باستخدام نظام الرى الضبابى فتحاته ضيقة جداً فيخرج منه الماء على شكل بخار أو رذاذ وفى كل الأحوال يراعى من الماء أسفل الوانى لضمان تشبع البيئة بالماء .

الكمر :-

بعد رى الصوانى نقوم بكمرها وذلك بوضعها على مكان مرتفع مثل بلوكات من الطوب الأبيض أو على مناضد معدنية أو خشبية ثم تغطى بغطاء من البلاستيك من أعلى ، ثم نوضع صوانى فارغة عليها من أعلى للمساعدة على حفظ الرطوبة والحرارة تحت الغطاء ، وقد توضع الصوانى فوق بعضها فوق مكان مرتفع عن سطح الأرض ، وتغطى بالبلاستيك ، ويردم على حواف الغطاء البلاستيكى بالتراب على أن توضع صينية فارغة من أعلى .

كشف الغطاء البلاستيكى :-

يوم ، وبمجرد 4:3يكشف الغطاء البلاستيكى من على الصوانى للتأكد من تمام نموها وذلك بعد التنبيت يزال من عليها الغطاء البلاستيكى ، وإذا كانت الصوانى مكمورة فوق بعضها البعض تفرد على مناضد أو بلوكات من الطوب الأبيض .

عمليات رعاية الشتلات بعد الإنبات :-

من البذور ، حيث من المهم 10%يتم تعرية الصوانى من الغطاء البلاستيكى عند إنبات حوالى عدم ترك البلاستيك لمرحلة متقدمة من الإنبات حتى لا يؤدى ذلك إلى انحناء الشتلات بالدرجة التى لا تسمح لها بالعودة مرة أخرى الى نموها القائم الطبيعى .

الرى :-

قد تعطش الشتلات لمدة يوم أو يومين على حسب درجة الحرارة ، ولكن إذا كانت درجة الحرارة مرتفعة ينم الرى الخفيف وذلك لآسراع إنبات البذور التى لم تنبت بعد . ثم يبدأ بعد ذلك ريها صباحاً مرة واحدة فى اليوم ، ويمنع الرى أثناء الظهيرة وذلك لتجنب الآضرار بالشتلات ، كما يراعى انتظام الرى وعدم الجفاف أو زيادة مياه الرى عن اللازم لأن ذلك يؤدى الى تسرب الخلطة من الثقوب السفلية للصوانى والإضرار بالشتلات ، ويتم الرى باستخدام الدش أوالرى

دقائق مع 5 ثانية كل 15الضبابى ، وفى حالة استخدام مؤقت للرى تايمر فيتم تشغيلة لمدة
ملاحظة أنه عند اشتداد درجة الحرارة فى أحد الأيام وأدى ذلك الى جفاف الخلطة فيمكن إعطاء
رية خفيفة عصراً ابتداء من الساعة الخامسة مساءً ، ولكن من المهم جداً أن تكون الرية
خفيفة حتى لا تساعد على انتشار الفطر المسبب لمرض سقوط البادرات.

التسميد :-

ترش الشتلات بأى سماد ورقى بعد ثلاث أسابيع من الزراعة ، ويمكن إعادة الرش مرة أخرى
إذا استلزم الأمر ذلك ، أو يتم إضافة خلطة تغذية وهى تشبة مكونات خلطة الزراعة ولكن
بمضاعفة مكونات التسميد بها بحيث تكون كمية الماء بتلك الخلطة قليلة حتى تكون خفيفة
جم سلفات 400 جم سوبر فوسفات + 600أثناء هزها على على الصوانى وهى كالآتى (
جم منجنيز) ، 40جم الزنك + 40جم حديد + 40 جم سلفات مغنسيوم + 100بوتاسيوم +
وبعد تجهيز الخلطة تعبأ فى شكائر وتنقل الى الصوبة حيث يقوم العامل بهز الخلطة على
الصوانى المرصوصة بواسطة غربال ، ثم يقوم عامل أخر ورائه مباشرة فيمسك بيده صينية
فوم فارغة ويقوم بإمرارها على الشتلات لكى يزيل الخلطة المتبقية على الأوراق حتى لا تؤدى
الى إحراقها ، على أن يتم الرى بعد هذه العملية مباشرة بحيث تكون رية غزيرة ، ولا تجرى
هذه العملية إلا صباحاً ، ويمنع إجرائها عند الظهيرة .

الوقاية من الإصابة الفطرية والحشرية :-

ترش النباتات بإحدى المبيدات الفطرية بعد اسبوعين من الزراعة ، ويفضل المخلوط التالى فى
حالة ظهور أعراض تساقط البادرات :-
جم توكسين) / لتر ماء . مع الأخذ فى 1 جم ريدوميل بلاس + 2 جم ريزوليكس + 1(
الإعتبار الوقاية من الذبابة البيضاء ، أو فى حالة حدوث تسرب للذبابة فى الصوبة حسب
البرنامج الموصى باتباعه يتم الرش بالمبيدات بعد ثلاث أسابيع من الزراعة .

التقسية :-

تجرى التقسية بغرض تهيئة الشتلات ونموها بالمشتل لتحمل الصدمة الناتجة عن عملية الشتل
، وأيضاً لتحمل الظروف البيئية الغير ملائمة التى قد تصادفها التى قد تصادفها بالمكان
ساعة ، 48المستديم بعد الشتل . ففى الأشهر ذات درجات الحرارة المعتدلة تروى الشتلات كل
24وذلك بعد ثلاث أسابيع من الزراعة ، ولكن يراعى فى حالة اشتداد الحرارة أن يتم الرى كل
ساعة صباحاً ، أما فى حالة الأشهر ذات درجات الحرارة المنخفضة فنقل كمية مياة الرى
المعطاه يومياً ، كما يفضل رش الشتلات بمحلول سوبر فوسفات الكالسيوم قبل النقل الى الحقل
كيلو سوبر فوسفات فى إناء "جردل " ثم تقلب جيداً 1المستديم بيومين وذلك عن طريق وضع
لتر ماء ، وهذه العملية تعمل 100 ساعة ثم يؤخذ المحلول الرائق ويكمل الى 24ويترك لمدة
على تقوية الشتلات ومساعدتها على تحمل صدمة الشتل. وتكون الشتلات جاهزه بإذن الله
يوم من الزراعة ، كما يراعى أيضاً قبل الشتل مباشرة تغطيس 35:30للتسليم عند عمر
الصوانى فى محلول من المبيدات الفطرية السابق ذكره ، وذلك للوقاية من الإصابة بالذبول
الفيوزارى .

ما يجب مراعاته عند شراء شتلات الصوانى :-

1- إخراج الشتلة من الصينية بكامل جذورها على أن تأخذ الشكل الخروطى .

2- إمرار اليد فوق الشتلات داخل الصوبة للتأكد من خلوها من الذبابة البيضاء

3- مراعاة خفة وزن الصينية لضمان عدم غش بيئة الزراعة بالرمل .

مواصفات الشتلة الجيدة :-

1- أن تكون قوية النمو ومتجانسة فيما بينها .

2- أن تكون ذات طول مناسب يتراوح من 12-15 سم وذات ساق قوي غير متخشب أو عصيري .

3- أن تكون الأوراق خضراء نضرة .

4- أن يكون المجموع الجذري بحالة جيدة ومتشعبا .

5- خلوها من أي اصابات من الأمراض أو الحشرات .

6- سميكة الساق غير مسرولة .

7- خالية من أية تشوهات .

ويمكن القول أن كلما كان المجموع الخضري الى المجموع الجذري أقل كلما كانت الشتلات جيدة وتستطيع أن تنمو بصورة أفضل بعد الشتل. ولابد من استبعاد الشتلات الضعيفة النمو، الطويلة الرهيفة والمتقزمة لانخفاض نسبة نجاح زراعتها في الحقل المستديم.

العوامل التي تؤدي الى نجاح الشتلات بالمشتل وبعد الشتل:

) العناية باختيار البذور من مصادر موثوق بها.1

) أن تكون البذور سليمة وخالية من الاصابة بالحشرات.2

) معاملة البذور بأحد المطهرات الفطرية.3

) العناية باختيار موقع المشتل واختيار نوع التربة المناسب.4

) العناية بخدمة المشتل5

) العناية باجراء عملية الأقلمة6

) العناية بالشتلات اثناء تقليعها من المشتل مع ضرورة المحافظة على المجموع الجذري 7 من التلف والاضرار.

) العناية والمحافظة على الشتلات بحال جيدة بعد تقليعها8

) انتخاب افضل أنواع الشتلات من ناحية النمو والتجانس.9

) غمس الشتلات في بعض المحاليل المطهرة للتخلص من بعض مسببات المرضيه قبل 10 زراعتها في الحقل

) زراعة الشتلة على العمق المناسب في الحقل لان ذلك يؤثر على النبات حيث أن زيادة 11 العمق يقلل من نجاح الشتلات وذلك عن طريق زيادة الضغط الميكانيكي للتربة على جذور الشتلات عند زراعتها عميقة لذلك ينصح بالزراعة على عمق مناسب لكل نوع نباتي .

المبيدات الكيماوية

- ***المبيدات الزراعية***

هي عبارة عن مادة كيماوية أو خليط من المواد حضرت لمكافحة أو وقاية أو قتل أو طرد أو الحد من تأثير أي نوع من أنواع الكائنات الذي يمكن أن يشكل آفة على المحاصيل الزراعية .

- ***الآفات***

يقصد بها الحشرات الاقتصادية والعناكب والأمراض النباتية(الفطرية والبكتيرية والفيروسية) والحشائش والنيماتودا والقوارض والطيور والرخويات الضارة بالزراعة.

- ***المبيدات الجهازية***

تدخل في أنسجة النبات لذلك يصعب التخلص منها بالغسيل ولا بد من إنتظار فترة من الزمن بعد الرش تسمى فترة الأمان حتى يتحلل هذا المبيد ويزول خطره.

- ***سمية المبيد***

(LD 50) وهي جرعة المبيد مقدرة بالمليجرام لكل كجم من الوزن الحي التي يمكن أن تؤدي إلى موت 50 % من حيوانات التجربة التي تتعرض لها.

الحالات التي يتم فيها استخدام المبيدات

وقائياً:

يتم بإستخدام المبيدات المقاومة للإصابة بالآفات والحشرات والديدان السائدة وذلك قبل حدوث الإصابة أو عندما تكون الإصابة قليلة وخوفاً من إنتشارها تعالج النباتات وقائياً حتى لا تزداد الإصابة. وقبل الرش يجب تحديد ما يلي:

- **أنواع المبيدات التي يجب الرش بها.**
- **نسبة المبيدات المستعملة.**
- **مواعيد الرش الوقائية.**

- **عمل برنامج لعملية الرش الوقائي حسب مواقع النباتات المختلفة.**

- كما يمكن أن يعدل برنامج الرش الوقائي حسب ما يرى المهندس المشرف.

علاجياً:

- يتم الفحص الدقيق على العلامات الأولية للإصابة لتحديد نوعها حتى يكون التشخيص سليم وتتم المعالجة المبكرة قبل إستفحال الإصابة.

- بعد تحديد نوع الإصابة يشرع في حصر الأماكن المصابة ويتم إختيار نوع المبيد المناسب للمعالجة وتحديد مواعيد وفترات الرش المناسب للقضاء على الإصابة.

- عند إستعمال المبيد يجب إتباع تعليمات الشركات الصانعة في تحديد نسب إستعمال المبيد والفترة بين الرشة والأخرى.

- في بعض الحالات يلزم إزالة النباتات المصابة والتخلص منها ، فيجب أن يتم ذلك بحرص شديد وعلى وجه السرعة.

- بعد إنتهاء الفترة المحددة للحصول على فاعلية كل نوع من أنواع المبيدات يتم تفقد المناطق المصابة والمناطق المحيطة بها للتأكد من درجة فاعلية المبيد وأن الإصابة لم تنتقل من المناطق المصابة إلى مناطق أخرى مجاورة.

- بعد إنتهاء الفترة المشار إليها وإعادة الرش مرة أخرى في المواعيد المحددة لذلك ، تتم عمليات المتابعة والفحص للتأكد من إزالة آثار الإصابة والقضاء عليها نهائياً. وفي حالة إستمرار الإصابة أو وجود آثار لها مازالت متبقية فيجب أن تتم المعالجة الفورية بمبيد آخر أقوى فاعلية من المبيد الأول ، وبعد إنتظار الفترة المناسبة تعاد عمليات الفحص وتفقد الحالة وتواصل خطوات العلاج التالية حتى يتم القضاء نهائياً على الإصابة.

العوامل التي تؤثر على امتصاص وانتقال المبيدات الكيماوية في النبات

1- العوامل المتعلقة بالنبات :

تختلف عملية امتصاص وانتقال المبيد الكيماوي باختلاف النبات وذلك لاختلافات تركيب الأوراق والجذور والسيقان وان طبقة الكيوتكل السطحية التي تغطي غشاء الكيوتكل قد تعرقل نفاذ المركبات القطبية

(المركبات القطبية : هي المركبات الذائبة في الماء وتتأين فيه إلى ايونات وكايتونات ويعتبر الجزء القطبي في جزيء المبيد ضروري لإحداث القتل ما الجزء غير القطبي فضروري لنفاذ المبيد وانتقاله خلال الحواجز الدهنيه) ويكون اخترقها لهذه الطبقة بطيء جدا مقارنة بالمبيدات غير القطبية من ناحية الأخرى قد يتجمع المبيد غير القطبي كما في حالة المبيدات التابعة

للهيدروكاربونات المكلوره في الطبقة الشمعية السطحية ولا يتحرك منها إلى الطبقات الداخلية إلا ببطء شديد .

ويكون المركب الحاوي على مجاميع قطبية وأخرى غير قطبية سريع الحركة في أنسجة النبات وذلك لقدرته على اختراق الحواجز المائية والزيتية .

ومن ناحية أخرى تعتبر قابلية المبيد على الذوبان في الماء ومن متطلبات عملية انتقاله في النبات لذلك نجد إن معظم المبيدات الجهازية ذات ذوبان عال نسبيا مقارنة بالمبيدات الأخرى ويختلف انتقال المبيدات الكيماوية باختلاف عمر النبات لاختلافات الفسلجية وتركيبية .

2- العوامل المتعلقة بالمبيد الكيماوي

تعتمد عملية امتصاص وانتقال المبيد في النبات على الخواص الكيماوية والفيزيائية للمبيد وتلعب قطبية المركب دورا أساسي في التحرك في النبات ففي حالة المبيدات غير القطبية القابلة للذوبان في الدهون فان تحركها يكون قاصرا على أوعية اللحاء أثناء انتقالها في الأوراق إلى بقية أجزاء النبات وتتركز في مواقع التصنيع الغذائي وبهذا تكون أفضل وسيلة باستخدامها رشا فوق النموات الخضرية .

أما المبيدات القطبية الذائبة في الماء فإنها غير قادرة على دخول أوعية اللحاء وتبقى في مناطق بين الخلايا ويكون أفضل استخدام لها هو معاملة التربة حيث يدخل المبيد عن طريق المجموع الجذري وينتقل بسرعة إلى الأجزاء الخضرية الحديثة مما يدل على عدم انتقاله عبر اللحاء مع المواد الغذائية المصنعة وتمتاز المبيدات الجهازية ذات القطبية المتوسطة بقدرتها على الحركة الحرة عبر خلايا النسيج الوسطي للورقة وتنقل إلى أوعية اللحاء ثم أوعية الخشب وبذلك يمكنها الانتقال في جميع أنسجة النبات بسبب احتوائها على مجاميع قطبية وأخرى غير قطبية وبذلك يكون معامل التوزيع مناسب بين الماء والمواد الدهنية ويمكنها اختراق هذه الحواجز بكفاءة عالية وتعمد على امتصاص المبيد على طريقة المعاملة حيث تزداد عند وضع المبيد بشكل طبقة خفيفة على السطح المعامل وتقل كلما تجمعت المادة بشكل بلورات عليه

3- العوامل المتعلقة بالبيئة

تؤثر عوامل المناخ المختلفة من حرارة و أوكسجين وضوء على الأعمال الحيوية للنبات ونتيجة لذلك تتأثر عملية وامتصاص وانتقال المبيد الكيميائي ولقد وجد أن امتصاص المبيد من الجذور ونقله إلى الأجزاء الخضرية يزداد بزيادة بمعدل عملية النتح وخاصة في حالة المبيدات القطبية التي تنتقل بالأوعية الخشبية وتؤثر درجة الحموضة(PH) على نفاذ وانتقال المبيدات الكيميائي خلال النموات الخضرية وخاصة الحامضية والقاعدية حيث يزداد امتصاص المبيدات الحامضية كلما انخفضت قيمة PH لان ذلك يساعد على جعل الجزيئات في اقل نشاط قطبي ويهيئ لها فرصة النفاذ وعلى العكس بالنسبة للمبيدات القاعدية وتساعد المواد الناشرة ذات النشاط السطحي سواء كانت أيونية أو كايتونية على نفاذ الجزيئات المبيد من خلال الأوراق عن طريق

تأثيرها على PH في البيئة كذلك يؤثر وجود بعض الكاتيونات مثل البوتاسيوم في عملية امتصاص وانتقال المبيدات ولقد وجد عدد من الباحثين أن هناك علاقة وثيقة بين امتصاص وانتقال المبيدات الكيماوية في النباتات وتوفر العناصر الغذائية الكبرى والدقيقة في الوسط الذي ينمو فيه النبات

أنواع المبدات الجهازية

بشكل عام يمكن تقسيم المبيدات الجهازية حسب نسيج النبات التي تنتقل فيه إلى :

- **مبيدات لحائية(Symplastic)**
- **مبيدات خشبية (apoplastic)**

ويمكن تقسيمها على أساس تحللها إلى الأقسام التالية :

1- المبيدات الجهازية الثابتة stable

وهي المركبات التي لا يحصل عليها أي تغير وتبقى ثابتة داخل الأنسجة النبات دون تحلل.

ولا يوجد مبيد كيماوي عضوي يستخدم في الوقت الحاضر بهذه المواصفات ويمكن القول أن عنصر السلينيوم selenium الشبيه بالكبريت من العناصر الجهازية الثابتة

2- المبيدات الجهازية القابلة للتحلل endolytic

وهي المبيدات الجهازية لتي تدخل لنبات وتكون فعالة بشكلها الأول ضد الآفة إلى تتحلل إلى مواد غير سامة من قبل النبات ، مثل مبيد فوسدرن phosdrin ومبيد شرادان schradan .

3- المبيدات الجهازية القابلة للتنشيط endomatetoxic

وهي المبيدات الجهازية التي تدخل النبات في شكلها الأول ثم تتحول الى مركبات أكثر سمية للآفة داخل أنسجة النبات بتأثير الأنزيمات داخل النبات ، مثل مبيد سستوكس systox .

طرق دراسة النشاط الجهازي للمبيد الكيميائي

هنالك طرق عديدة يمكن إتباعها لقدير النشاط الجهازي للمبيد الكيماوي كما ونوعا وذلك حسب الهدف المحدد في الدراسة وتعتمد على إمكانية المتوفرة للبحث من هذه الطرق .

أولا: طريقة الاختبار الحيوي bioassay

يمكن قياس النشاط الجهازي للمبيد عن طريق معاملة جزء من النبات خاصة الأوراق بعد مضي فترة لا تتعدى 24 ساعة يمكن للمبيد إن ينفذ وينتقل إلى أجزاء النبات بعدها يتم ازلة الورق أو الجزء المعامل ويوضع على النبات آفة حساسة لفعل المبيد وتقدر نسبة القتل في مناطق فوق وتحت المعاملة كذلك يمكن اخذ أوراق من مناطق بعيدة عن أوراق المنطقة المعاملة وتوضع عليها الآفة للتغذية وتسجل نسبة الوفيات وبهذه الطريقة يمكن معرفة فيما إذا كان للمبيد نشاط جهازي عن طريق انتقاله إلى الأوراق غير المعاملة وتاثيرة على الآفة

ثانيا : دراسة اعرض التسمم التي تظهر على النبات phytotoxicity

يمكن دراسة النشاط الجهازي للمبيد خاصة مبيدات نباتات الأدغال عن طريق متابعة أعراض التسمم التي تظهر على النباتات حيث تدل أعراض التسمم كاصفرار أو احتراق الأوراق البعيدة عن مناطق المعاملة على تحرك المبيد جهازيا .

ثالثا : طريقة تحليل مستخلص النبات

يمكن تقدير الكميات التي امتصت وانتقلت من المبيد الكيماوي في أجزاء النبات المختلفة حيث يعامل جزء من النبات بالمبيد الكيماوي وبعد فترة تتراوح بين 12 -24 ساعة يأخذ النبات المعامل وتغسل الكمية الموجودة على سطح الورقة أو الجزء المعامل بمذيب عضوي ثم أجزاء النبات إلى أوراق وسيقان وجذور حسب الهدف من الدراسة ثم تستخلص المادة السامة ونواتج تمثيلها بمبيد عضوي ملائم من الأجزاء المختلفة وتقدر الكمية لمستخلصة باستخدام التقييم الحيوي وذلك بمعاملة الآفة الحساسة بالمستخلص في حالة عدم توفر الأجهزة ويمكن استخدام طرق الفصل الكروماتوغرافي في حالة توافر الأجهزة حيث يمكن تقدير الكمية من المادة السامة في لمستخلص بدقة إضافة إلى انه يمكن التعرف على نواتج تمثيل المادة السامة فيه ومن الأجهزة الشائعة الاستخدام في هذا المجال جهازي الكروماتوغرافي الغازي gas chromatography وجهازي الكروماتوغرافي بالصفائح الرقيقة thin layer chromatography .

رابعا : طريقة استخدام المبيدات المعلمة بالعناصر لمشعة radio active tracers

يمكن متابعة تحرك المبيد الكيماوي في النباتات عند استخدام المبيد المعلم بالكربون 14 أو الفسفور 32 أو غيرها من العناصر المشعة بعد فترة من معاملة النبات في بعض اجزائة بالمبيد المعلم يأخذ النبات ويثبت على صفيحة ورقية سميكة ويوضع فوقه صفيحة أشعة سينية film x ray في مكبس ويترك في غرفة مظلمة لمدة تتراوح 12 ساعة وسبع أيام معتمد على تركيز المادة المشعة وبعد انتهاء الفترة المحددة تحمض وتغسل صفيحة الأشعة السينية فيظهر انتقال المبيد الكيماوي من منطقة المعاملة إلى المناطق الأخرى في النبات بوضوح وتسمى هذه الطريقة الاتوريدوغرافي autoradiography وكذلك يمكن تقدير الكميات الممتصة أو

المنتقلة من المبيد الكيماوي بشكل دقيق عن طريق استخلاص المادة السامة المعلمة بمذيب عضوي ث حرق العينة في دوارق حرق زجاجية خاصة combustion flasks وتقاس كمية الكربون 14 الكلية في جهاز قياس الإشعاع liquid scintillation

فوائد ونواقص استخدام المبيدات الجهازية

يمكن تلخيص أهم فوائد استخدام المبيدات الجهازية بالنقاط التالية :

1- يمكن استخدام كمية قليلة من المبيد الجهازي مقارنة بالمبيدات غير الجهازية .

وذلك لان تغطية النبات بصورة كاملة غير ضرورية وذلك لانتقال المبيد إلى الأجزاء التي لم تغطى بالمبيد .

2- المكافحة باستخدام المبيد الجهازي اقتصادية و خاصة في حالة استخدام المبيد مع ماء الري أو معاملة البذور وفي حالة استخدام المبيد رشا على الأجزاء الخضرية يكون عدد المعاملات قليلا وذلك لانتقال المبيد إلى النموات الحديثة وحمايتها من الإصابة والآفة.

3- إن تأثير المبيدات الجهازية على الأعداء الطبيعية قليل نسبيا وخاصة إذا استخدمت المبيدات مع ماء الري أو في معاملة البذور حيث توجد المادة السامة في عصارة النبات فتعرض له الحشرة الماصة ولا تتعرض لها الأعداء الطبيعية

أما أهم مضار ونواقص استخدام المبيدات الجهازية فيمكن تلخيصها في النقاط التالية :

1- إن المبيدات الجهازية وخاصة التي يتم تحويلها داخل النبات إلى مركبات أكثر سمية يمكن إن تساعد في تلوث الغذاء عن طريق انتقال كميات منها إلى الثمار أو الأجزاء التي تؤكل من المحاصيل ولذلك لا يمكن استخدامها قرب نضج المحصول

2- إن أسعار غالبية المبيدات الجهازية عالية أكثر من المبيدات الثانية

3- إن معظم المبيدات الجهازية المتداولة لها القابلية للانتقال إلى الأعلى في حين لا تنتقل من المناطق المعاملة في الأوراق إلى السيقان أو الجذور وبذلك لا يمكن استخدامها لتخلص من أفات السيقان والجذور .

إن تأثير المبيدات الجهازية يكاد يكون مقتصر على الحشرات الماصة لعصارة النبات وان تأثيرها محدود على الحشرات القارضة إضافة إلى إن تأثيرها بشكل عام بطيء

نفاذ المبيد الكيماوي خلال جدار الجسم في الحشرات

بشكل عام هناك تشابه كبير بين نفاذ المبيدات الكيماوية خلال جسم الحشرة ونفاذها في النبات وذلك لوجود طبقة الكيوتكل السطحية epicuticle التي تعيق نفاذ المركبات القطبية تنفذ معظم المبيدات العضوية خلال الكيوتكل وذلك لارتباطها بمادة الكايتين chitin والتي يتكون منها مادة الكويتكل بشكل رئيسي ولكي ينفذ المبيد خلال طبقة لكيوتكل السطحية يجب أن يمتلك القابلية على الذوبان في المواد الدهنية ومن الناحية الأخرى يجب أن لا تكون درجة ذوبانه في المواد الشمعية وإلا فانه سوف يتراكم في الطبقة الشمعية ولا يمكنه النفاذ لإحداث الأثر السام وقد تختلف الحشرات بحساسيتها للمبيد تبعا إلى اختلاف سمك الطبقة الشمعية في جدار جسمها ويمكن عن طريق استخدام المذيبات العضوية زيادة نفاذ المبيد الكيماوي خلال المناطق كيوتكل الحشرة ويشترط في المذيب المستخدم له القدرة على الاحتفاظ بالمبيد والذوبان ولو جزئيا بالماء وذلك لاحتواء طبقة الكيوتكل الداخلية endocuticle على كمية كبيرة نسبيا من الماء حتى يتمكن للمبيد أو المذيب الجيد اختراق طبقات الكيوتكل التي تتفاوت في درجة قطبيتها يجب أن تحتوي عل مجاميع قطبية وأخرى غير قطبية أما بالنسبة للمبيدات غير العضوية القابلة للذوبان في الماء فيمكنها أن تنفذ من خلال الكيوتكل رغم وجود الطبقة الشمعية غير المحبة للماء .

ذلك للأسباب الآتية :

1- إن الطبقة الشمعية لا تغطي كل جسم الحشرة من الخارج وهناك مواقع مكشوفة تقع فيها الأجهزة الحسية لاستقبالها المؤثرات الكيماوية ومواقع استقبال الرطوبة ولكن هذه المواقع المحدودة قد لا تكفي كمنافذ لدخول هذه المبيدات

2- وجد أن هناك مسافات بينية بين بلورات الطبقة الشمعية السطحية تسمح لدقائق الماء بالنفاذ مما يؤيد ذلك زيادة سمية المبيدات الذائبة في الماء عند زيادة الطوبة الجوية في المحيط التي تعرض فيه الحشرة وتلعب الزيوت والمواد الحاملة والمستخدمة في مستحضرات المبيدات دورا هاما في زيادة نفاذية المبيد خلال جدار الجسم حيث تساعد بعض المواد الحاملة على إحداث خدوش أو فتحات في الجدار لتساعد المبيد الكيماوي في النفاذ

أهم المبيدات المستخدمة في المكافحة :-

1.المبيدات المعالجة للبذور:

أ. الثيرام: ويعرف تجارياً بفيرناسات وينتمي الي مجموعة ثاني كبريتات الكاربامات .

الفعل السام:

مبيد فطري معالج للبذور وطارد للحيوانات كمانع لفساد وتدهو البذور والتربة بالاضافة الي استخدامه لحماية الشتول ضد الارانب والقوارض .

ب. ايمدا كلوبريد ويعرف تجارياً بكونفيدور

الفعل السام :

معالج للبذور والتربة كما يمكن رشه علي أوراق النباتات ،يستخدم بنجاح في الخضر كالبطاطس وماصيل الحبوب و القطن.

2.المبيدات الحشرية :

هو أي مادة تستخدم لمكافحة الحشرات وتقسم المبيدات الحشرية الي ستة مجموعات من حيث طريقة تأثيرها علي الحشرات :-

1. مبيد معوي :

حيث تبتلع الكميات السامة بواسطة الحشرة ومن ثم تحدث فعلها السام.

2. مبيد فعال بالملامسة:

يتسبب في قتل الحشرة بمجرد ملامستها له دون الحاجة الي ابتلاعه.

3. ملامس ذو أثر باقي:

يظل قادراً علي إحداث فعله السام بالملامسة بعد مدة طويلة من رشه.

4. مدخنات :

مبيدات حشرية لها القدرة علي إحداث ضغط بخاري قادر علي إحداث التركيز القاتل.

5. طاردات :

هي مبيدات غير قاتلة لكنها قادرة علي طرد الحشرات من المنطقة المعاملة.

6. مبيد جهازي:

وهو مبيد يمتص بواسطة الاجزاء المختلفة من النبات مما يجعل منها مواقع سامة للحشرات .

3. مجموعة الكلور العضوية :

مثال اندوسلفان والاسماء التجارية اندوسول وثايودان.

الفعل السام : **مبيدات حشرات وعناكب يستخدم لمكافحة حشرية المن والخنافس وثاقبات الساق والبق والذبابة البيضاء.**

4. مجموعة البايريثرويدات

تتميز بانخفاض سميتها بالنسبة للبكتريا بالإضافة الي انها تتحلل الي عناصرها الاساسية ولا تلحق أضراراً بالبيئة ولذا فهي من اهم المبيدات المستخدة من مكافحة افات الخضر والفاكهة ومن امثلتها :-

§سايبرمثرن ويعرف تجارياً بكافيل Kafil .

الفعل السام: مبيد لمكافحة العديد من الحشرات وبصفة خاصة حرشفية الاجنحة و حشرة المن والسوس.

§فينبروباثرين ويعرف تجار اياً بداينتول .

الفعل السام : مبيد للحشرات والعناكب يستخدم ضد حشرة المن والذبابة ودودة اللوز والفراشات .يتميز بطول بقائه فاعلاً ضد الأفات المستهدفة نظراً لثباته تحت الظروف الحقلية .يحدث ثأثيراً علي الحشرات وذلك لمهاجمته الجهاز العصبي مما يخل بانتقال الاشارات العصبية والحسية .

§بيرمثرن ويعرف بأمبش .

الفعل السام : يستخدم كمبيد جهازي للحشرات والأرضة ولمكافحة أفات القرعيات والبصل والخضر الورقية ، ويستخدم كمبيد يخدم اغراض المكافحة المتكاملة لانخفاض سميته علي الثدييات.

5.مجموعة الفسفور العضوية:

§المالاثيون .

الفعل السام : يستخدم كمبيد للحشرات المن،الحشرة القشرية والعناكب والثربس وكمبيد الأفات المخازن.

§اومثيون ويعرف تجارياً بـــفوليمات .

الفعل السام : مبيد جهازي للحشرات والعناكب ويستخدم ضد حشرة المن والبق الدقيقي والحشرة القشرية والحشات الماصة.

§ دايازينون.

الفعل السام : مبيد حشرات ونيماتودا : يستخدم لحشرات التربة وحشرات الخضر والاعلاف كما يستخدم لمعاملة البذرة.

§ *كلورفايرفوس الاسم التجاري درسبان.*

الفعل السام : مبيد حشري ضد الحشرات الماصة ويكثر استخدامه ضد حشرات المنازل والمطاعم والتخزين .

6.مجموعة الكاربامات

§ *كارباريل: الاسم التجاري سيفين .*

مبيد حشرات واسع المدي يستخدم لمكافحة عدد كبير من حشرات الخضر والفاكهة .

§ بايريكارب ويعرف تجارياً بـبريمور .

الفعل السام: هو مبيد اختياري لحشرة المن ويسبب الاثر الصارع عن طريق الملامسة وجهازياً ويستخدم في الخضر وسكر البنجر ومحاصيل الحوب .

§ *كاربوفيوران ويعرف تجارياً بـ فيورادان .*

الفعل السام : مبيد جهازي واسع المدي يستخدم ضد الخنافس وحشرة المن والثربس والذبابة البيضاء وحشرات التربة.

3. مبيدات فطريات Fungicides

المبيدات الفطرية ترش وقائياً قبل حدوث الاصابة.

1.بايرازوفس ويعرف تجارياً بأفوقان .

الفعل السام: مبيد فطري جهازي يستخدم لمكافحة البياض الدقيقي والذي يعرف بالروب في كثير من انحاء السودان.

2.ثرايادايميفون .الاسم التجاري بايلتون .

الفعل السام : مبيد فطري جهازي يستخدم ضد البياض الدقيقي ومرض الصدأ في الحبوب.

4. مبيدات الحشائش Herbicides

تعريفات :

§ *مبيد حشائش اختياري:*

هو مبيد ذو سمية عالية لبعض انواع الحشائش ولكنه عديم او قليل التأثير علي غيرها من الأنواع.

§ *مبيد حشائش لا إختياري :*

هو مبيد ذو مدي واسع في قتل واحداث سمية عالية علي النباتات التي تنتمي لأنواع مختلفة.

§ *مبيد ذو أثر متبقي:*

هو مبيد الحشائش الذي يظل باقياً في التربة لفترة زمنية قصيرة ويلحق الضرر بالحشائش التي تنمو مع المحصول الجديد .

§ *المادة المتبقية :*

هي كمية المادة المتبقية من المبيدات والتي تبقي علي سطح ادني المحصول عند الحصاد.

§ *الحد المأمون :*

هو كمية المادة المتبقية المسموح بها علي الاجزاء النباتية المستعملة للغذاء ومن الضروري ألا تزيد كمية المادة المتبقية من المركبات ذات الاثر المتشابه عن الحد المأمون المسموح به .

§ *المادة المتبقية غير المسموح بها :*

هو كمية الفعالة المتبقية الزائدة عن الحد المأمون.

§ *مبيد حشائش قبل نمو المحصول :*

هو مبيد يرش بعد زراعة المحصول ولكن قبل بزوغه علي سطح التربة وذلك بغرض ابادة بادرات الحشائش التي نمت وظهرت قبل ظهور المحصول .

§ *مبيد حشائش بعد بزوغ المحصول:*

هو مبيد يرش علي اوراق الحشائش بعد بزوغ المحصول علي سطح التربة .

أهم مبيدات الحشائش :

1.راونداب Rouradup

الفعل السام : هو مبيد حشائش لا اختياري يستخدم كمبيد لحشائش القطن والبصل والفول المصري والفاصوليا والثوم. يستخدم قبل بزوغ المحصول لمكافحة النجيليات وبعض الحشائش عريضة الأوراق.

2.رونستار Rounstar

الفعل السام : مبيد حشائش يستخدم قبل او بعد البزوغ لمكافحة الحوليات وعريضة الأوراق ويستخدم لمكافحة حشائش القطن والبصل.

3. جول Goal

الفعل لسام : مبيد حشائش اختياري قبل او بعد بزوغ المحاصيل لمكافحة الحوليات وعريضة الأوراق وذلك في العديد من المحاصيل والخضرواتى والفاكهة .

إرشـــادات عـامـــة:

عند إستخدام المبيدات المختلفة يجب مراعاة الأتي:

1- عدم الرش اثناء ارتفاع درجات الحرارة .

2- يجب ان يتم إختيار المبيد بموجب توصية من الجهة المختصة كما يجب التأكد من وجود الملصقة بالعبوة والتأكد من صلاحية المبيد .

3- لبس الملابس والمعينات الواقية الموصي بها.

4- التأكد من معايرة أدوات وأجهزة الرش .

5- العمل مأمكن لتقليل الانثا بالتوقف عن الرش اثناء النشاط الرياح وذلك حتي لاتتلوث مناطق اخري غير مستهدفة.

6- تجنب تلويث مصدر المياه والاغذية والاعلاف.

7- يجب التأكد من مرور فترة الانتظار قبل الحصاد حتي لا يتم حصاد محاصيل ملوثة.

8- يجب الا تستخدم الرشاشة المستخدمة في رش مبيدات الحشائش كرشاشة لمبيدات الفطريات والحشرات الا بعد غسلها جيداً.

9- العمل وفق الارشادات الملصقة والخاصة بكيفية غسل المبيد بآخر كذلك التمسك بالجرعات الوضحة.

10- بعد الرش تغسل أدوات الرش وأجهزته والأيادي والملابس جيداً بالصابون.

الإحتياطات الواجب إتباعها عند تخزين المبيدات :

1. لا تحتفظ بأي مبيد مخلوط بالماء لمدة طويلة لإستعماله لاحقاً.

2. لا تستعمل أوعية الشراب وزجاجاته لتخزين المبيد.

3. أحفظ المبيد في مكان مظلل.

4. أحفظ المبيد بعيداً عن الأطفال.

5. احتفظ بالعبوة الفارغة للمبيد بعد الرش لمدة خمس عشر يوماً. وإذا حدثت أي حالة تسمم خذها للطبيب حيث أن مضادات التسمم تختلف من مبيد لآخر.

الإحتياطات الواجب إتباعها قبل إستعمال المبيدات :

6. اقرأ التعليمات المسجلة على العبوة وتفهمها.

7. تأكد من صلاحية المبيد.

8. تأكد من أن المبيد فعال بالنسبة للآفة التي ترغب بمكافحتها.

9. تأكد من الآثار المصاحبة للتسمم في المبيد الذي تستعمله.

10. لا تستعمل المبيدات المنزلية للأشجار و النباتات فقد يؤثر عليها الإيروسول المستعمل.

الإحتياطات الواجب إتباعها عند إستعمال المبيدات :

11. تأكد من الفترة التي يستمر فيها فعالية المبيد ولا تحاول جني الثمار أو النبات خلال هذه الفترة التي تعتبر محرمة إذ قد يصاب الإنسان والحيوان إذا ما تغذى على النبات أو الثمار خلالها.

12. لا تحاول خلط المبيد بنسب أقوى مما هو مبين على العبوة وحسب تعليمات المصنع.

13. لا ترش في الأيام المشمسة أو في الأيام شديدة الحرارة.

14. رش بعد الغروب أو في العصر.

15. رش مع إتجاه الرياح حتى لا تصاب بالمبيد الذي قد تحمله الرياح إليك.

16. ألبس المعاطف الواقية وغط الأنف وألبس نظارة وقفازات وجميع ما يطلبه المصنع من احتياطات.

17. لا ترش خلال الفترة التي تكون الزهور متفتحة وتطلق حبوب اللقاح.

18. استعمل مرشة من نوع جيد وتعمل بالضغط وتطلق رذاذ ناعم.

19. يجب أن ترش النبتة وأوراقها جافة ليس عليها ندى من الماء.

20. رش النباتات بكمية وافرة من المبيد حتى تغطي جميع الأوراق ويتصبب المبيد منها على شكل قطرات.

21. إستعمل مرشة ذات قصبة طويلة لرش الأشجار أو استخدم سلم في حالة الأشجار العالية تجنب الرش وأنت جالس تحت الأشجار حتى لا تصاب عينيك بآثار المبيد.

22. لا تدخن وأنت تقوم بالرش.

الإحتياطات الواجب إتباعها بعد أستعمال المبيدات :

23. إذا كنت تستعمل مبيد للحشائش عن طريق الرش لا تستعمل نفس المرشة للمبيدات الحشرية خوفاً من بقاء آثار المبيد الحشائشي السابق وتأثيره على النباتات الأخرى.

24. اغسل أي بقعة تصيبك من المبيد فوراً.

25. لا تستعمل أغراض المبيد لأي غرض آخر.

26. لا تسمح للأطفال باللعب أو لمس النباتات المرشوشة حديثاً.

27. أترك الملابس التي إستعملتها في الرش في الشمس والهواء الطلق لمدة عشرين يوماً على الأقل.

تحديد درجة السمية للمبيدات المستخدمة

سمية المبيد(L D50): **تعني جرعة المبيد مقدرة بالمليجرام لكل كجم من الوزن الحي التي يمكن أن تؤدي إلى موت 50٪ من حيوانات التجربة التي تتعرض لها وأرقام السمية المعطاة مقدرة على إناث الجرذان للجرعات المأخوذة عن طريق الفم .**

***خطير للغاية: يمكن أن يسبب أخطار حادة وجسيمة جداً عن طريق الهضم والجلد والتنفس أو مزمنة تصل للموت.**

****عالي الخطورة: يمكن أن يسبب أخطار جسيمة جداً عن طريق الهضم أو الجلد أو التنفس قد تصل للموت.**

*****متوسط الخطورة: يمكن أن يسبب أخطار محدودة عن طريق الهضم أو الجلد أو التنفس .**

هذا إضافة إلى درجات أخف.

مكـــافحة الآفــات :-

تسبب الأفات خسائر فادحة للمحاصيل الزراعية بلغت في مجملها30% من جملة الانتاج . وزيادة الإنتاج النباتي والحيواني وتوفير الأمن الغذائي لعالم يتزايد سكانه عاماً بعد عام يحتم

مقاومتها بالطرق المختلفة سواء كانت زراعية ميكانيكية او بيولوجية او كيمائية وعليه فسيتم التركيز علي الادارة المتكاملة للافات بوصفه المرتكز العلمي السليم .

ماهي الأفة :-

تعرف الأفة بانها أي كائن حي يلحق ضرر بالانسان او ممتلكاته او بيئته ،هذه الكائنات تشمل الحشرات ،العناكب ،النيماتودا،الفطريات ،الحشائش ،الطيور ،القوارض ،الحيوانات البرية والمائية ،الفيروسات والبكتريا.

ماهو المبيد :-

ويعني قاتل الحشرات وهو أي مادة تعمل علي مكافحة او تدمير او طرد او اختزال اعداد الأفة.

الإدارة المتكاملة للأفات :-

ازداد استخدام العالم للمبيدات الكيمائية في الزراعة بغرض السيطرة علي الأفات وبلغت كميات متعاظمة مما ادي الي حدوث اثار تراكمية نشأت عنها مشاكل بيئية مما أدي الي التفكير لاستخدام خيارات اخري تقلل من الاعتماد علي الكيماويات في المكافحة وبرزت فكرة الادارة المتكاملة للأفات والتي وجدت إهتماماً عالمياً .

مفهوم IPM :-

تعني باختيار وتطبيق حزم متكاملة لادارة الافة بناء علي تقديرات اقتصادية بيئية ومجتمعية وهي تخاطب الاستخدام الأمثل للعوامل البيئية (طقس ،مفترسات ،طفيليات،ممرضات) ، العوامل الزراعية(تحضير الرض، التوقيت والدورة الزراعية) ، العوامل الوراثية واستخدام الطرق الكيمائية في حدود اضيق.

اسس IPM :-

1- الاهتمام بمكافحة الافة دون ابادتها مما يعني السماح بوجود بعض افراد الأفة التي ليست بمقدورها التسبب في اضرار اقتصادية .

2- اعتبار ان النظام البيئي هو المرتكز او الوحدة التي يقوم عليها مفهوم الادارة المتكاملة للأفات مما يتطلب الوعي بمكوناته .

3- الإعتراف بأن السيطرة المطلقة او الإبادة قد تؤدي الي عواقب أكثر ضرراً .

4- ضرورة تناغم الأنظمة لتنزيل أهداف الإدارة المتكاملة الي الواقع.

الأثار المترتبة علي إستخدام المبيدات :

1- يرفع تكلفة الإنتاج حيث يعتبر من اكثر المدخلات تكلفة.

2- الإستخدام المتوافر للمبيدات وقد يؤدي الي بروز سلالات مقاومة من الحشرات والعناكب والفطريات وغيرها من الأفات .

3- إستخدام المبيدات يؤدي الي تشويه في النظام الطبيعي او تقليل الاعداء الطبيعية للافات من حشرات ومفترسات وممرضات وطفيليات. نسبة عالية من الأفة المستهدفة واعدائها الطبيعين تستطيع الاعداد القليلة من الأفة وفي غياب الاعداء الطبيعين وبحافز البقاء من التكاثر بصورة انفجارية مما يؤدي الي ظاهرة ابعاث الأفة المستهدفة.

4- استخدام مبيدات الحشائش وبقضائها علي الحشائش المستهدفة يؤدي الي ظهور انواع اخري من الحشائش فيما يسمي بظاهرة ازاحة النوع،هذا النوع الجديد لا يتأثر بالمبيد وقد سبب اضراراً أكثر من النوع الذي تمت ازاحته .

5- التعامل مع المبيدات يسبب مخاطر للعاملين في عمليات الرش الجوي ،المصنع او الحقول او التخزين.

6- تلوث البيئة وتأثيرها علي الحياة البرية : هنالك العديد من الكيماويات التي تلحق ضرر بالبيئة وذلك لشدة تطايرها او نتيجة التطبيق الخاطئ مثال DDT التي تلحق اضراراً بالاسماك والطيور والحيوانات البرية الأخري .

7- التأثير علي الحشرات النافعة وحشرات التلقيح مثال النحل .

طرق مكافحة الأفات :-

1. الطرق الزراعية Agricultural
2. الطرق الميكانيكية Mechanical
3. الطرق الاحيائية Biological
4. الطرق الكيمائية Chemical

1- الطرق الزراعية :-

تعتمد علي تحوير طرق الانتاج الفلاحية حتي تصبح هذه الطرق ضارة بالأفة وحياتها ومثلي بالنسبة للمحصول كالحراثة والدورة الزراعية وادارة المياه وتوقيت الزراعة ،كما تشمل زراعة أكثر من محصول في نفس الحقل بغرض حماية المحصول الرئيسي من ضرر الحشرات كزراعة محصول الثوم مع الخس لتخفيض اعداد حشرة امن علي محصول الخس .

2- الطرق الميكانيكية :-

تشمل ازالة البقايا والسيقان والأوراق المريضة يدوياً واستخدام المصائد الضوئية الملونة وذلك لجذب الحشرات الليلة واستخدام المصائد اللاصقة واستخدام مصائد الفيرمون وهي كميات من مادة كيمائية متطايرة سريعة الانتشار تفرز بواسطة ذكر او أنثي الحشرات التي تعمل جذب الجنس الأخر ومن ثم تجميع هذه الحشرات وابادتها بمبيد حشري.

3- الطرق الإحيائية :-

وذلك باستخدام الاعداد الطبيعية من حشرات ومفتريسات وممرضات وتربيتها لتتغذي علي الأفات.

ما المقصود بمكافحة الآفات؟

المقصود بمكافحة الآفات خاصة الحشرية هو كل ما يؤدى إلى قتلها أو طردها أو الحد من نشاطها ويساعد على تقليل أعدادها وذلك عن طريق التدخل في تغذيتها أو تكاثرها أو انتشارها.

تختلف طرق مكافحة الآفات باختلاف نوع الآفة ونوع المحصول أو المحاصيل التي تصيبها هذه الآفة، وكذلك نوع الضرر الذي تحدثه، كما تختلف طرق المكافحة وأساليبها باختلاف الطور أو الأطوار الضارة من الآفة، فهناك آفات حشرية يكون الطور الضار فيها هو طور اليرقة فقط (مثل دودة ورق القطن) أو طور الحورية فقط (الذباب الأبيض) أو الحشرة الكاملة فقط (الجراد) ، وقد يكون طوري اليرقة والحشرة الكاملة معا مثل الخنافس والسوس أو طوري الحورية والحشرة الكاملة معا مثل حشرات المن. معنى ذلك أنه من الأهمية بمكان معرفة الطور الضار من الآفة كي نتمكن من تحديد الأسلوب الأمثل لمكافحتها، كما يلزم معرفة العائل النباتي أو مجموعة العوائل التي تعيش عليها الآفة مسببة الأضرار، ومواسم زراعتها ومدى انتشارها في المنطقة، وكذلك الجزء من النبات أو المرحلة من عمر النبات التي تصاب بالآفة، وعادة ما تنقص عن المعلومات الأساسية اللازمة لوضع برنامج لمكافحة الآفة، تعريف وتقدير الدور الذي تلعبه الأعداء الحيوية طبيعيا في الحد من تكاثر الآفة وتقليل الضرر الناتج عنها.

طرق مكافحة الآفات

تتم بوسيلتين رئيسيتين هما:

1- المقاومة الطبيعية

2- المكافحة التطبيقية

أولا: المقاومة الطبيعية:

وهى مجموعة العوامل الطبيعية التي لا يتدخل الإنسان في توجيهها أو يستطيع التحكم فيها، وتشمل تأثير العوامل الجوية والأعداء الطبيعية (الحيوية) والتي تساعد على تقليل أعداد هذه الآفات وتحد من أضرارها.

أ*- العوامل الجوية:

وهى عادة ما تكون إما لصالح الآفة فيزداد أعدادها وانتشارها، أو ضدها فتعمل بطريقة مباشرة أو غير مباشرة على الحد من تكاثرها وانتشارها، وغالبا لا يؤثر كل عامل من هذه العوامل منفردا، ولكنها تكمل بعضها البعض. وأهم هذه العوامل هي: الحرارة، والرطوبة، والرياح، والأمطار، والضغط الجوى، وضوء الشمس وغيرها، قد يؤثر أحيانا واحدا أو أكثر من هذه العوامل خاصة الحرارة والرطوبة والرياح، ويعتبر التأثير المشترك للحرارة والرطوبة من أهم التأثيرات خاصة على حياة الآفات وتكاثرها ودرجة نموها.

ب*- الأعداء الطبيعية:

تعيش الآفات وخاصة الحشرية منها في علاقات متوازنة بينها وبين غيرها من الكائنات الحية سواء الحشرية أو غير الحشرية، وتشمل هذه الأعداء الطبيعية أنواع معينة من الحشرات وبعض مفصليات الأرجل واللا فقريات والفقريات، **ومن أهم أنواع الأعداء الطبيعية للآفات الحشرية:**

- أنواع أخرى من الحشرات تعرف بالطفيليات والمفترسات (سيتم الكلام عنه بالتفصيل لاحقا)، تحد هذه الأنواع من نشاط الأنواع الضارة، وقد يفوق دورها أحيانا وسائل أو طرق المكافحة الأخرى التي يتبعها الإنسان.
- مفصليات الأرجل التي تتغذى على الآفات الحشرية مثل العناكب الحقيقية والحلم المفترس.
- مسببات الأمراض البكتيرية والفيروسية والفطرية المتخصصة التي تصيب الآفات الحشرية والحيوانية ولا تصيب الإنسان.
- أنواع من الفقريات التي تفترس الآفات الحشرية مثل الأسماك والضفادع والسحالي والخفافيش وغيرها، ولعل طائر أبو قردان (صديق الفلاح) لخير مثال للأعداء الطبيعية لعديد من حشرات وآفات التربة بجميع أطوارها.

ثانيا: المكافحة التطبيقية:

وتضم كافة الوسائل والطرق التي يتبعها الإنسان لمكافحة الآفات والحد من تكاثرها وانتشارها وتشمل المكافحة الكيماوية باستخدام المبيدات، والمكافحة بالطرق الزراعية والميكانيكية والفيزيائية، والمكافحة الحيوية التطبيقية، والمكافحة التشريعية، وكما سبق أن أوضحنا أن الطريقة أو الطرق التي يلجأ إليها الإنسان لمكافحة الآفات تستند أساسا على كمية المعلومات الأساسية والخاصة بتاريخ حياة الآفة وسلوكها وطبيعة تغذيتها، وهى المعلومات الضرورية التي لا يستغني عنها في تحديد طريقة أو طرق المكافحة التي يمكن إتباعها، وكذلك التوقيت المناسب لأجرائها.

وفيما يلي سوف نتناول باختصار تعريف بكل طريقة من هذه الطرق ومدى تأثيرها على أسلوب المكافحة الحيوية.

1- المكافحة بالعمليات الزراعية

- تعتمد المكافحة الزراعية على القيام ببعض الإجراءات أو العمليات الزراعية خلال فترة إنتاج المحصول والتي تؤدى لأن يصبح الوسط البيئي الزراعي غير مناسبا أو على الأقل غير ملائم لبقاء أو نمو أو تكاثر الآفة مما يقلل من أعدادها بصورة غير مباشرة.

- يمكن تحقيق أقصى فعالية بإتباع أسلوب المكافحة الزراعية تجاه الآفات الحشرية على سبيل المثال بالإلمام الجيد بدورة حياة الآفة، وعاداتها السلوكية، وعلاقتها بعوائلها النباتية، حيث يتيح ذلك تحديد نقاط الضعف في الآفة مثل الأطوار الحساسة أو الضعيفة التي قد تتأثر بدرجة كبيرة بمثل هذه العمليات. ومن أهم الإجراءات الزراعية التطبيقية التي يمكن توظيفها في أغراض المكافحة الزراعية هي:

- **ميعاد الزراعة:**

يلعب ميعاد الزراعة دورا هاما في الإنتاج المبكر للمحصول، مما يحميه من أضرار بعض الآفات الهامة، خاصة التي تهاجم الثمار في نهاية الموسم مسببة خسائر كبيرة، مثل التبكير في زراعة القطن يقلل من شدة الإصابة بديدان اللوز، الشوكية والقرنفلية، والتبكير في زراعة البصل يقلل من الإصابة بمرض العفن الأبيض وغيرها من الأمثلة.

- **عمليات الخدمة الأولى:**

يساعد الحرث على تهوية التربة، وتعرضها للشمس، والتخلص من أطوار الآفات الحشرية والحشائش الموجودة بالتربة.

- **تنظيم الري:**

تزداد الإصابات الحشرية بدودة ورق القطن وثاقبات الذرة عقب الري.

- **المصائد النباتية:**

يؤدى زراعة أنواع معينة من النباتات حول بعض المحاصيل إلى حمايتها، وتخفيف شدة الإصابة ببعض الآفات التي تنجذب بدرجة كبيرة إلى هذه النباتات دون المحاصيل الرئيسية، وبالتالي فانه يمكن القضاء على الآفات بهذه النباتات باستعمال المبيدات أو بتجميعها أولا بأول وإعدامها بما فيها.

- **إحكام التسميد:**

يؤدى زيادة التسميد الآزوتي لبعض المحاصيل إلى جعلها أكثر جذبا وإصابة بالآفات، كما في حالة زيادة الإصابة بدودة ورق القطن والمن في القطن، بينما تساعد الأسمدة البوتاسية والفوسفاتية على زيادة تحمل الإصابة والنضج المبكر، كذلك يساعد إضافة بعض المواد العضوية بالتربة إلى الحد من نشاط بعض أنواع النيماتودا الضارة وذلك بتنشيط أعدائها الطبيعية من الفطريات.

- **اتباع الدورة الزراعية:**

يؤدى عدم وجود عوائل بديلة مفضلة لآفة ما في منطقة ما إلى الحد من تكاثرها ونشاطها، وينعدم انتقالها من عائل إلى آخر على مدار العام، فمثلا تقل شدة الإصابة أو قد تنعدم بذبابة الفاكهة في حدائق الفاكهة التي يوجد بها صنف واحد فقط، وخاصة إذا ما كان هذا الصنف قصير العمر كالمشمش.

- **الإجراءات الزراعية المشتركة:**

قد يؤدى إتباع أحد العمليات الزراعية السابقة فقط في الحد من أعداد آفة ما وبدرجة كبيرة، إلا أن الأمر يتطلب في كثير من الأحيان القيام بعدد من الإجراءات المشتركة للاستفادة بدور كل منها في الوصول لأقصى فعالية.

- **تأثير الإجراءات الزراعية** المتبعة بغرض مكافحة بعض الأنواع في تعزيز وتحسين الدور الذي تلعبه بعض طرق المكافحة الأخرى وخاصة المكافحة الحيوية حيث توفر غالبا ظروف بيئية مناسبة لزيادة فعالية ونشاط الأعداء الطبيعية.

2- زراعة أصناف مقاومة أو متحملة

يعتبر الاعتماد على زراعة أصناف مقاومة أو متحملة من أكثر طرق المكافحة فعالية في حالة الأمراض النباتية، مثل مكافحة الأصداء والتفحمات في محاصيل الحبوب كالقمح والأرز والذرة، و هذه الظاهرة هي صفة وراثية مميزة للصنف مما ينصح بزراعته في المناطق الشديدة الإصابة بمثل هذه الآفات. وقد تمكن العلماء من نقل بعض هذه الصفات الوراثية المطلوبة إلى أصناف جديدة، يتم تربيتها وإكثارها حاملة الصفة، وتتمثل هذه الصفة في الأصناف المقاومة أو المتحملة للإصابة بالحشرات في بعض الظواهر مثل إفراز مواد مضادة للتغذية، وجود أنواع معينة من الشعيرات على أسطح الأوراق يعوق التغذية ووضع البيض وغيرها من الظواهر.

يخدم التوظيف الأمثل لاستخدام الأصناف النباتية طرق المكافحة الأخرى للآفات، خاصة المكافحة الحيوية حيث أن التعداد المنخفض من الآفة على مثل هذه الأصناف إلى جانب انه لا يسبب ضررا اقتصاديا، فإنه يتيح مجالا أكبر لنشاط وفعالية الأعداء الطبيعية موفرا لها الغذاء الضروري لبقائها وتكاثرها بعيدا عن العوامل الأخرى المعوقة لنشاطها.

3- المكافحة الميكانيكية والفيزيائية

تعتبر من أقدم طرق المكافحة على الإطلاق، وتحتاج إلى الإلمام الجيد بمعرفة الظروف البيئية ودورة حياة الآفة، ولذا يعتبر النقص في مثل هذه المعلومات عائقا أساسيا في كفاءة الاعتماد على هاتين الطريقتين لمكافحة الآفات.

تعتمد أساليب المكافحة الفيزيائية على استخدام درجات الحرارة المرتفعة والمنخفضة والرطوبة واستخدام المواد الجاذبة والطاردة وإقامة الحواجز وأنواع الأشعة والموجات فوق الصوتية، كما في حالة مكافحة حشرات المخازن والفئران واستخدامات الأغطية البلاستيكية لمنع الإصابة ببعض الآفات في المشتل و الصوب الزراعية.

تعتمد المكافحة الميكانيكية على القضاء على الحشرة أو تقليل أعدادها بصورة مباشرة، مثل نقاوة لطع دودة ورق القطن أو ثمار الفاكهة المتساقطة أو اللوز الجاف العالق على أحطاب القطن بعد الجني وحرقها، واستخدام السلك المعدني في مكافحة حفارات السوق في أشجار الفاكهة بإدخال السلك في الأنفاق التي تعيش فيها اليرقات بغرض قتلها، ونقع الأجزاء النباتية المصابة بالنيماتودا في الماء الساخن قبل زراعتها على درجة حرارة معينة ولمدة محدودة بغرض قتل النيماتودا بالأنسجة النباتية.

يلاحظ أن معظم الإجراءات التى تتخذ في المكافحة الميكانيكية والفيزيائية يقصد بها مباشرة الآفة المستهدفة، وبالتالي فإن التأثير على الأعداء الطبيعية يكون أقل ما يمكن باستثناء بعض الطفيليات الداخلية النافعة التي قد تكون بداخل أي من أطوار الآفة أثناء إجراءات المكافحة، وهى غالبا ما تمثل نسبة ضئيلة غير مؤثرة على فعالية هذه الحشرات النافعة.

4- المكافحة الحيوية التطبيقية•

وهى باختصار شديد (حيث سنتناولها بالتفصيل في باب منفصل) عبارة عن الاستفادة من دور الأعداء الطبيعية للآفات في مكافحتها. وتشمل في عناصرها الطفيليات والمفترسات ومسببات الأمراض.

- بالرغم من أن طريقة المكافحة الحيوية تعتبر من أقدم طرق المكافحة، إلا أنها توظف حاليا كواحدة من اعقد الطرق وأكثرها تقدما في مجال السيطرة على الآفات، وخاصة الحشرية لضرورة الإلمام الجيد بالمعلومات البيولوجية والبيئية لكل آفة وما يصاحبها من أعداء طبيعية في الوسط البيئي الزراعي.

- يعتمد نجاحها على القدرة على الحفاظ على الأعداء الطبيعية بشتى الطرق، والعمل على زيادة أعدادها وتوفير المناخ الملائم لتكاثرها وحمايتها من الأثر الضار للاستخدام السيئ للمبيدات عليها.

- تتميز بأنها اقتصادية ومستمرة وآمنة.

• عموما تساعد كل طرق المكافحة الأخرى، عدا المكافحة الكيماوية باستخدام المبيدات، في زيادة دور وفعالية المكافحة الحيوية سواء بطريقة مباشرة أو غير مباشرة.

5- المكافحة التشريعية•

المقصود بالمكافحة التشريعية القوانين التي تسنها الدولة بغرض منع دخول آفات أجنبية إلى البيئة المصرية أو انتقالها من منطقة إلى أخرى في نفس البلد، وذلك من خلال إجراءات الحجر الزراعي، واتخاذ التدابير اللازمة للسيطرة على الآفات التي تأسست أو استقرت بالفعل في مناطق محددة لمنع انتشارها وتجنب أضرارها من خلال إجراءات المكافحة التنظيمية.

• تعتمد المكافحة التشريعية على ثلاث خطوط دفاعية هي:

1) إجراءات الحجر الزراعي المطبقة في نقط الدخول والموانئ لمنع الدخول،

2) إذا ما نجحت الآفة في اختراقه، يتم تنفيذ برامج الحصر والاستكشاف الموجهة لتحديد غياب أو وجود أي من هذه الآفات الغريبة ومناطق تواجدها،

3) إذا ما ثبت وجودها في منطقة ما، فيتم تنفيذ برامج المكافحة الممثلة في برامج الاستئصال بالقضاء عليها نهائيا، والاحتواء، والقمع وذلك بهدف محاصرة الآفة في منطقة محددة بقدر الإمكان، والعمل على منع أو الحد من انتشارها وتكاثرها.

6- المكافحة الكيماوية

• تعتمد المكافحة الكيماوية على استخدام المبيدات في مكافحة الآفات الزراعية، ومبيدات الآفات الزراعية وثيقة الصلة بالإنتاج الزراعي كما ونوعا، إذ أنها عاملا هاما وحاسما في مكافحة الآفات الزراعية على اختلاف أنواعها وسلالاتها خاصة عند وصول الآفة إلى حالة الوباء أو الانفجار العددي حيث يعتمد عليها كوسيلة سريعة وفعالة في خفض أعداد الآفة إلى ما تحت هذه المستويات، ثم توظف الطرق الأخرى للسيطرة على المستويات المنخفضة من الآفة، ولذلك تهتم وزارة الزراعة اهتماما كبيرا بأمر المبيدات وكل ما يتعلق باستيرادها أو تصنيعها وتسجيلها واستخداماتها.

• تتم المكافحة الكيماوية بطرق متعددة وبصور متنوعة تختلف باختلاف نوع الآفة المراد مكافحتها ونوع المبيد المستخدم والصورة التي يوجد عليها، مما يحدد طريقة وآلة الرش، وقد امتدت استعمالات المبيدات لتشمل الآفات الزراعية وحشرات المنازل والمصنوعات المختلفة، كما قد تستخدم في علاج بعض الحيوانات ظاهريا من الحشرات التي تعلق بأجسامها.

• المبيدات بصفة عامة سامة إذا ما تم التعرض لها بتركيزات معينة، ويتوقف التأثير السام على نوع المبيد والكمية أو الجرعة التي يتم ابتلاعها أو امتصاصها، وعموما يجب أن يحذر المتخصصين والمشتغلين في مجال مكافحة الآفات من كل طرق التعرض الممكنة للمبيدات، والتي تكون فيها المبيدات ضارة بهم وبمنتجاتهم الزراعية وبعناصر البيئة المختلفة.

• للمبيدات تأثير ضار على مكونات البيئة، خاصة التأثير القاتل على الأعداء الطبيعية وما يسببه ذلك عادة من إخلال بالتوازن الطبيعي بين الآفات وأعدائها الحيوية فيزيد من مشاكل الآفات. وقد استحدثت الآن الكثير من بدائل المبيدات ذات السمية الأقل على مكونات البيئة خاصة الأعداء الطبيعية، كما زاد تشجيع استخدام المبيدات الحيوية (الميكروبية) المتخصصة.

المكافحة المتكاملة

• وهى جمع أكثر من طريقة من طرق المكافحة التطبيقية السابق ذكرها أو كلها مجتمعة لمكافحة الآفة أو الآفات المستهدفة، فكل طريقة في حد ذاتها تعمل على الحد من تزايد أعداد الآفة أو تحافظ على هذا التعداد عند المستويات المنخفضة التي لا تتجاوز الحدود الاقتصادية الحرجة للإصابة، وبالتالي تكون محصلة هذه الطرق الوصول إلى أفضل نتيجة ممكنة.

• العناصر الأساسية لبرامج المكافحة المتكاملة للآفات:

1- التزود بالمعلومات الأساسية المرتبطة بالنواحي البيولوجية والبيئية الخاصة بالآفة أو الآفات المستهدفة.

2- إجراءات تقدير الكثافة العددية للآفة ومدى الإصابة والضرر الناتج عنها.

3- تحديد مستويات الضرر (حد الضرر الاقتصادي – الحد الحرج).

الآفات والأمراض التي تصيب نباتات البيوت المحمية

الآفات:

الذبابة البيضاء:

تتغذى الحشرات على أوراق النباتات وتمتص العصارة النباتية من المجموع الخضري، وتفرز الحشرة ندوة عسلية ينمو عليها الفطر وتنقل العديد من الأمراض الفيروسية مثل تجعد الأوراق – التقزم ويحدث ضعف في نمو المحصول.

المكافحة:

-باستعمال الشباك – إزالة الأعشاب.

-استخدام الألواح الصفراء .

-وتكافح باستخدام أحد المبيدات التالية:

-سمسيدين 20%

-أوندين 25%

-أكتليك 50%

صانعات الأنفاق:

تحدث الأضرار لمحاصيل الخضر نتيجة حفر اليرقات وعمل الأنفاق في نسيج الورقة مما يقلل المسطح الأخضر ويعيق عملية التمثيل الضوئي مما يؤدي إلى تساقط الأوراق وجفافها و يقلل من جودة الثمار والإنتاج بالإضافة إلى أن الفتحات التي تصنعها تعتبر منفذ للبكتيريا والفطريات الضارة.

المكافحة:

باستخدام أحد المبيدات التالية:

- **الدبتركس 80%**
- **السيفين 85%**

المن:

يوجد العديد من أنواع المن التي تصيب الخضروات حيث تتغذى بامتصاص العصارة النباتية وتفرز مادة عسليه تنمو عليها الفطريات وتسبب تجعد الأوراق والأطراف النامية وتضعف نمو النبات.

المكافحة :باستخدام أحد المبيدات التالية:

- **اكتليك .50%**
- **البريمور .50%**
- **الملايثون .57%**
- **التوكثيون .50%**

التربس:

تحدث حشرات التربس أضرار للنباتات عن طريق تغذيتها بواسطة خدش وامتصاص العصارة مما يؤثر على جودة الناتج من المحصول.

المكافحة:استخدام أحد المبيدات التالية:

- **البريمور.**
- **الأكتليك.**
- **الدبتركس 80%**

الحلم &العنكبوت الأحمر&

يعتبر من أهم الآفات الغير حشرية ويحدث أضرار على النبات بواسطة أطوار اليرقات والحوريات والحيوانات الكاملة تتواجد على السطح السفلي للأوراق وتمتص العصارة النباتية وتتحول الأوراق إلى اللون الأصفر وتتساقط في حالة الإصابة الشديدة.

المكافحة :

يكافح باستخدام أحد المبيدات التالية:
-الكبريت الميكروني .
-النيرون .
-الموريستان.

ثانيًا الأمراض:

البياض الزغبي:

الأعراض :يكون السطح السفلي من الأوراق مغطى ببقع رمادية داكنة وهي عبارة عن الأجسام الثمرية للفطر، أما السطح العلوي للأوراق فيكون مغطى ببقع صفراء.

المكافحة:
ينصح بالرش بأحد المبيدات التالية:
•دياثين 45-80%.
•انتراكول 70%.
•ساندوفان . 64%

البياض الدقيقي:

الأعراض : بقع بيضاء تشبه الدقيق على الأوراق والساق بالنسبة للسطح العلوي والسفلي للورقة .
المكافحة : ينصح بالرش بأحد المبيدات التالية :
-كبريت قابل للبلل .
-كبريت ميكروني.
-بافستين.

تبقع الأوراق البني:

الأعراض :بقع بنية ذات حواف محدودة لونها بنفسجي محمر تصبح ذات لون رمادي شاحب وحوافها أرجوانية اللون.

بتقدم الإصابة تموت أنسجة البقع وتجف وتسقط تاركةً مكانها ثقوباً واضحة.
المكافحة :استخدام أحد المبيدات التالية:
•دياثين م 45.
•انتراكول.
•مانيب.

تبقع الأوراق الأسود

الأعراض :بقع بنية داكنة إلى سوداء مستديرة الشكل توجد على الأوراق المصابة.

المكافحة :يمكن استخدام أحد المبيدات الآتية:
-رونيلان.
-زينب .
-انتراكول .
-دياثين م . 45

العفن الرمادي:

الأعراض :الثمار أكثر تعرضاً للإصابة حيث يظهر عليها عفن طري ويتكون على الثمرة نمو فطري كثيف رمادي اللون وتصاب الأوراق والسيقان نتيجة الرطوبة العالية وتظهر نموات رمادية اللون عليها.
المكافحة :استخدام إحدى المبيدات :
-دياثين م . 45
-انتراكول.

الذبول الوعائي

الأعراض:
-الأوراق تكون صفراء وتتدلى للأسفل.
-النبات المصاب يظهر عليه علامات الضعف.
-عند قطع النبات طولياً يشاهد لون بني في الأوعية الخشبية.

المكافحة:
-استخدام أصناف مقاومة الإصابة.
-تطهير وتعقيم التربة وكذلك الأسمدة العضوية.
-استخدام أحد المبيدات التالية:
-بنليت.
-توبسن.
-أورثوسيد.

اللفحة المبكرة

الأعراض :تصيب نبات الطماطم ويظهر المرض على شكل بقع محددة دائرية أو غير منتظمة ذات لون بني داكن يصيب الأوراق والسيقان والثمار.

المكافحة:
-التخلص من النباتات المصابة بالحرق.
.عدم المبالغة في التسميد الأزوتي.
-زراعة الأصناف المقاومة.
-الرش بأحد المبيدات التالية:
-دياثين م .% 80-45
-كوبرافيت.

-أوكس كلور النحاس.
-انتراكول.

اللفحة المتأخرة

الأعراض :تظهر الإصابة على الأوراق بشكل بقع غير منتظمة بنية داكنة، أما على السيقان فتظهر بشكل بقع طولية كبيرة بنية اللون وكذلك تصاب الثمار وتظهر بقع خضراء مشبعة بالماء تتحول إلى اللون البني.
المكافحة :كما سبق في اللفحة المبكرة.

التبقع البكتيري:

يظهر المرض بشكل بقع مستديرة الشكل صغيرة الحجم على الثمار ويكون وسط هذه البقع لون رمادي يصبح أسود اللون.
المكافحة:
-دياثين .80%
-كوبرافيت .50%

أمرض التفاف واصفرار أوراق الطماطم الفيروس

الأعراض :التفاف أوراق الطماطم واصفرار في القمم النامية وتكون الثمار صغيرة الحجم وينتقل هذا المرض بواسطة حشرة الذبابة البيضاء.
المكافحة :
القضاء على الذبابة البيضاء.
استخدام أحد المبيدات التالية :
-سمسيدين . 20%
-أوندين . 25%
-أكتليك .50%

مرض الموزييك أو التبرقش:

الأعراض :بقع صفراء منتشرة على جميع الأوراق نبات متقزم والأوراق الصغيرة تكون مبرقشة باللون الأصفر والأخضر الفاتح تعطي شكل التبرقش.
المكافحة:
-استعمال أصناف مقاومة.
-قطع النبات المصاب وحرقه.
-زراعة بذور خالية من الفيروسات.
-مكافحة الحشرات التي تنقل المرض.
-ويكافح بإحدى المبيدات التالية:
-سمسيدين .20%
-أوندين .25%
-أكتليك 50%

الذبول الفطري:

الأعراض : تبدأ بذبول الأوراق السفلية ثم تمتد إلى الأوراق العلوية حيث يصفر لون الأوراق وتحترق حوافها ثم تموت وتساعد زيادة الرطوبة في التربة وارتفاع درجات الحرارة على انتشار الفطر.

المكافحة:

-استعمال أصناف مقاومة

العوامل التى تؤثر على كفاءة وفاعلية المبيدات

1- درجة الحموضة لمحلول الرش (درجة PH)

ان مياة الرى فى مصر ذات تاثير قاعدى (قلوى) اى ان الرقم الهيدروجينى او ما يسمى PH يتراوح بين 7 - 10 وان استعمال هذه المياه فى بعض العمليات الزراعية قد يؤدى الى خسارة غير منظورة كاستخدامها فى رش المبيدات الزراعية حيث تسبب تحلل بعض هذه المبيدات على درجة مختلفة من القلوية لذلك لا تعطى هذه المبيدات النتائج المتوقعة وتحكم على المبيد بالفشل او تعتقد ان الامراض والحشرات قد اكتسبت مناعة ضد المبيد

توجد مجموعة من المبيدات تعطى افضل نتائج عند درجة 7 = PH

و توجد مجموعة أخرى من المبيدات تعطى افضل نتائج عند درجة 6 = PH

لذلك يجب معرفة درجة الحموضة للماء المستخدم حتى نحكم على فاعلية المبيد

وتقاس درجة تحلل المبيدات بما يسمى (نصف عمر المبيد DT50) وهى تعنى الوقت اللازم لتحلل نصف كمية المبيد على درجة معينة من PH وتوضح الامثلة التالية اهمية معرفة نصف عمر المبيد عند درجة PH مختلفة :-

1- يتحلل نصف كمية المبيد الفطرى مانكوزيب بعد 20 يوم على درجة 5 = PH

2- يتحلل نصف كمية المبيد الفطرى مانكوزيب بعد 17 ساعة على درجة 7 = PH

3- يتحلل نصف كمية المبيد الفطرى كابيتان بعد 2 دقيقة على درجة 10

4- يتحلل مبيد الاعشاب جلايفوسيت على درجة PH اعلى من 4

5-يتحلل المبيد الحشرى دلتا مثرين على درجة PH اعلى من 4

6- يتحلل المبيد الحشرى سيبر مثرين على درجة PH اعلى من 4

7- يتحلل المبيد الحشرى بير مثرين على درجة PH اعلى من 4

8- يتحلل نصف كمية المبيد ديازينون بعد 6 يوم على درجة PH تساوى 4 او 10

والمثل التالى يوضح اكثر معنى نصف عمر المبيد DT50

لنفترض ان عمر مبيد الدايموثويت لكمية 1 كجم هو الوقت اللازم لتحلل او اختفاء 50 % من الدايموثويت المستخدم عند الخلط مع ماء بدرجة PH 6 مثلا 12 ساعة

اى انه بعد 12 ساعة من الخلط يبقى 500 جم من الدايموثويت فى الماء

وبعد 12 ساعة اخرى يبقى 250 جم من المبيد

وبعد 12 ساعة اخرى يبقى 125 جم من المبيد...............وهكذا

2- الفترة بين تحضير محلول الرش وعملية الرش زيادة هذه الفترة يؤدى الى انخفاض فاعلية المبيد بفعل تحلل جزء من المبيد وبالتالى يقل التركيز لهذا المبيد فى محلول الرش

3- درجة الحرارة وقت عملية الرش أفضل درجة حرارة لعملية الرش تتراوح بين 15 - 20 درجة مئوية

4- طريقة الرش

اى التغطية الكاملة للنبات واعطاء النبات الكمية الكافية لمحلول الرش يعنى ذلك وصول المبيد الى الافة حيث ان بعض الافات تتركز خلف الورقة لذلك ايضا يجب توجيه الرش لتلك المنطقة خاصة فى المبيدات الغير جهازية

5- اختيار المبيد الأنسب

6- التنوع باستعمال المبيدات

التركيز على مبيد او مبيدين خلال الموسم يؤدى الى تطوير المناعة لدى الافة

7- اختيار جهاز الرش وفتحة الرش المناسبه

الافات العشبية تحتاج الى اجهزة رش ارضية وفتحات رش خاصة

الافات الحشرية والفطرية تحتاج الى تغطية للنبات بشكل كامل

سيتم توضيحها فى معايرة الات الرش والتسميد (قريبا انشاء الله)

8- القيام بعمليات رش جماعية فى المنطقة

ان القيام بعملية الرش فى مزرعة معينة بينما لا تتم المقاومة للافات فى المزارع المحيطة يؤدى الى التقليل من فاعلية اى مبيد

لذلك يجب على المزارعين المتجاورين الاتفاق بينهم على المبيد ووقت الرش .

9- استعمال مواد ناشرة ولاصقة

وجود خاصية الالتصاق بسطح اجزاء النبات والتوزيع لمحلول الرش على النبات يعطى نتائج افضل وخاصة لمبيدات الاعشاب

10- خلط المبيدات

أهم عملية فى موضوع رش المبيدات لان الخلط الجيد يؤدى الى زيادة تاثير المبيد وتوفير الوقت والجهد على المزارع

لكن هناك بعض المبيدات التى تتاثر سلبا فى عملية الخلط وتؤدى الى نتائج عكسية اما على النبات او على فاعلية المبيدات المخلوطة

لذا لابد من التجارب على نطاق بسيط قبل القيام باى عملية خلط ومراجعة التعليمات على العبوة وتوصيات وزارة الزراعة

11- تنك الرش المستعمل .

ان استعمال تنك رش مصنوع من الزنك او الحديد يؤدى الى صدأ المعدن وبالتالى الى حدوث تفاعلات مع محلول الرش تنعكس سلبا على فاعلية المبيد

لذلك ننصح باستعمال تنكات رش مصنوعة من معدن ستيل او البولى ايثيلين المقوى او الفايبر جلاس او اى مادة لا تتفاعل مع السوائل

مواعيد الزراعه العامه

العروة	ميعاد الزراعه
الصيفى المبكر	فبراير
الصيفى	مارس – ابريل
الصيفى المتاخر	مايو – يونيو
النيلى	يوليو – اغسطس
الخريفى	سبتمبر
خريفى متاخر	اكتوبر – نوفمبر
شتوى	ديسمبر – يناير

العائلات النباتيه ومواعيد الزراعه

المحصول	العائله	موعد الزراعه	الغرض من الزراعه
البطاطس Potato -	الباذنجانيه	شتوي	درنات
البصل Onion -	الثوميه	شتوي	ابصال
الكرنب Cabbage -	الصلبيه	شتوي	الاوراق - الرووئس
البسله Peas -	البقوليه	شتوي	القرون
الفرواله Strawberry -	الورديه	شتوي	الثمار
Egyption mallow - الخبيزه	الخبازيه	شتوي	الاوراق
الكرفس celery -	الخيميه	شتوي	الاوراق
القرنبيط Cauliflower -	الصلبيه	شتوي	الازهار(الرووئس)
الخس Lactuca saliva -	المركبه	شتوي	الاوراق
البقدونس Parsley -	الخيميه	شتوي	الاوراق
اللفت Turinp-	الصلبيه	شتوي	الجذر
الثوم Garlic -	الثوميه	شتوي	الراس (الفصوص)
الفول الرومي Broad bean -	البقوليه	شتوي	القرون
الجذر Corrot -	الخيميه	شتوي	الجذ ر

الشبتDill -	الخيميه	شتوي	الاوراق
الفجلRadish -	الصلبيه	شتوي	الجذر
الجرجيرRocket -	الصلبيه	شتوي	الاوراق
الكوسهSummer squash -	القرعيه	صيفيه	الثمار
الشمامMelon -	القرعيه	صيفي	الثمار
الطماطمTomato -	االباذنجانيه	صيقيه	الثمار
الملوخيهJews mallow -	الخبازيه	صيفيه	الاوراق
الباميهOkra -	الخبازيه	صيفيه	الثمار
البطيخWatermelon -	القرعيه	صيفي	الثمار
الباذنجانEggplant -	الباذنجانيه	صيفي	الثمار
لوبياCowpea -	البقوليه	صيفيه	القرون
الفصولياCommon bear -	البقوليه	صيفيه	القرون
البطاطاSweet potato -	العلقيه	صيفيه	الجذور)الدرنات(

- إن الشاب الذى يصمد للزمن ، يستطيع دائماً أن يصل من السفح إلى قمة الجبل .. أما الذين يضيعون الوقت فى البكاء على المجد الذى ضاع ، فإنهم عادة يبقون عند السفح ..

« علـى أميــن »

- إن الشاب الذى يصمد للزمن ، يستطيع دائماً أن يصل من السفح إلى قمة الجبل .. أما الذين يضيعون الوقت فى البكاء على المجد الذى ضاع ، فإنهم عادة يبقون عند السفح ..

« علـى أميــن »

- إن الشاب الذى يصمد للزمن ، يستطيع دائماً أن يصل من السفح إلى قمة الجبل .. أما الذين يضيعون الوقت فى البكاء على المجد الذى ضاع ، فإنهم عادة يبقون عند السفح ..

« علـى أميــن »

- الوقتَ : يعدم كل شيء .. ولكن على مهل .. فبمروره تتمهد الجبال سهولاً .. ويذوب الصخر انحلالاً .. وتموت فروع الشجرة وأصولها .. إلا أنه لا يقتلعها اقتلاعاً .. على أن كثيرين يسيئون تنظيم حياتهم .. فلا تكون إلا كنهار ، صباحه نقاء وصفاء .. ومساؤه عواصف وزوابع ..

« جـوبيـرت »

- الوقتَ : يعدم كل شيء .. ولكن على مهل .. فبمروره تتمهد الجبال سهولاً .. ويذوب الصخر انحلالاً .. وتموت فروع الشجرة وأصولها .. إلا أنه لا يقتلعها اقتلاعاً .. على أن كثيرين يسيئون تنظيم حياتهم .. فلا تكون إلا كنهار ، صباحه نقاء وصفاء .. ومساؤه عواصف وزوابع ..

« جـوبيـرت »

